

# 工程教育认证背景下应用型本科土木工程专业人才培养方案研究

## ——以黑龙江东方学院土木工程专业为例

李军卫 李 晶 石玉环

(黑龙江东方学院 黑龙江哈尔滨 150000)

**【摘要】** 本文以黑龙江东方学院土木工程专业为例, 参照工程教育认证标准, 结合专业生源情况, 探讨工程教育认证背景下民办本科土木工程专业定位、培养目标和毕业要求, 并以此确定人才培养方案课程体系。以期同层次地方应用型高效专业建设提供参考。

**【关键词】** 工程教育认证; 土木工程; 人才培养方案

DOI: 10.18686/jyfyj.v2i12.33127

黑龙江东方学院创办于1992年, 是黑龙江省第一所民办普通高校, 2000年开始招收本科生; 2011年10月, 经国务院学位办批准, 成为全国首批5所具有硕士学位研究生培养资格的民办院校之一; 2015年9月完成省教育厅“特色应用型本科院校建设”项目验收; 2018年通过教育部本科教学工作合格评估。

### 1 专业生源情况

学院土木工程专业经过多年发展与合并, 目前下设建筑工程、道路与桥梁工程、建筑设备三个专业方向。土木工程专业多年来均为本科三批次招生, 生源质量不及二本院校的对应专业。今年黑龙江省高考录取方式改革, 合并了本科各批次招生, 虽然从招生政策看是提升了学院的录取批次, 是好消息; 但从实际情况分析, 在国家和地方没有经费支持的情况下, 民办高校要生存和发展势必要提高学费, 这使得民办院校的学费水平要远远高于公办院校, 这也给民办学校招生带来不利影响, 所以未来一段时间内民办高校学生分数还将普遍低于普通公办本科院校。

针对学生实际情况, 必须确立好专业定位及人才培养目标, 并据此设计好人才培养方案, 更需要注重内涵发展和专业建设, 多在“技能”培养等方面创新, 突出特色、打造品牌。

### 2 土木工程专业认证背景

工程教育认证是工程领域本科专业国际公认资格认证体系, 是由专业协会和工程教育者对高校的专业教育进行的认证, 主要目的是保证工程技术行业的从业人员达到相应教育要求的过程<sup>[1]</sup>。我国土木工程专业首次评估是1995年由住房城乡建设部高等教育土木工程专业评估委员会组织实施的, 2013年我国成为《华盛顿协议》的预备成员, 我国工程教育专业认证进入实质性实施阶段<sup>[2]</sup>。截至2015年7月, 共有85所高校通过了土木工程专业评估, 几乎所有高校的土木工程专业都是按照专业评估的标准开展专业建设、课程体系建设和日常教学管理的, 这对土木工程专业的人才培养发挥了重要作用。2015年7月住房城乡建设部高等教育土木工程专业评估委员会下达新的(第五版)全国高等学校土木工

程专业评估(认证)文件, 评估文件的各项指标体系更加符合国际化工程教育专业认证的理念, 即以成果导向(产出导向)、学生为中心和持续改进。2016年6月我国正式成为了“华盛顿协议”的第18个成员国, 这标志着我国工程教育质量得到了国际认可, 是我国工程教育国际化的里程碑。

近年来国家对工程教育认证的重视程度越来越高, 也有越来越多的普通高等学校通过了认证, 但是截至目前还没有民办高校通过工程教育认证。作为民办高校土木工程专业, 经毕业生、用人单位问卷调查显示, 我院土木工程专业毕业生大部分就业层次是施工一线, 结合土木工程专业毕业生就业面向、地域特点, 认为本专业定位是: 立足本省, 辐射全国, 服务建筑、道桥等行业, 培养符合行业需求的, 实践能力强, 创新型、复合型、应用型专门人才。

基于专业定位和用人单位反馈, 对标工程教育认证的标准, 提炼出符合相应层次人才培养目标、分解出毕业要求, 制定出更突显学生实操能力培养的课程体系, 具有实际应用意义。

### 3 工程教育认证背景下土木工程专业人才培养目标与毕业要求

#### 3.1 专业培养目标

专业培养目标应与学校办学定位、区域经济发展需求相适应。黑龙江东方学院位于黑龙江省哈尔滨市, 是一所特色鲜明的应用技术型民办本科高校, 学院始终坚持非营利公益性办学方向、专业集群式发展、产教深度融合, 坚持植根黑土地为区域经济社会发展培养高水平应用型人才; 将服务社会发展的需求结合黑龙江省产业结构调整分析, 黑龙江省人民政府于2019年6月发布了《黑龙江省工业强省建设规划(2019—2025年)》。我省“百大项目”建设、“百千万”工程实施, 形成了强大的市场需求。区域交通一体化建设、水治理体系建设、城市地下综合管廊建设、“醉美龙江331风景大道”建设等都需要大量的土木工程应用型技术技能人才。

基于“成果导向”的理念, 根据工程教育认证通用标准和土木工程专业评估(认证)补充标准, 结合土木工程专业人才培养定位与实际就业市场反馈, 确定土木

工程专业培养目标为：培养适应社会主义现代化建设和经济发展需要，德智体美劳全面发展，掌握土木工程学科的基础理论知识、专业知识及专业技能，获得工程师基本训练和相关实践锻炼，具有扎实专业基础、良好人文素养和较高的社会责任感、良好团队意识、较高职业素养，较强实践和创新能力的应用型技术及管理人才。毕业生能够在建筑工程、水利工程、岩土工程、城镇基础设施建设等领域，从事勘察、试验、设计、施工、管理等技术及管理管理工作。

结合工程教育认证的要求，毕业后经过 5 年左右时间锻炼，应达到下列目标。

(1) 具备良好的专业知识、职业能力和工程素养，能够适应土木工程技术发展，并综合运用专业知识和现代化科技信息技术，对复杂工程问题提供解决方案。

(2) 在建筑工程等领域具有较强的职业竞争力、较强的实践能力和一定的工程创新能力，能够胜任勘察、试验、设计、施工、管理等管理工作。

(3) 具有一定的合作精神、沟通协调能力和组织管理能力，能够在工作团队中作为成员或领导者有效地发挥带动作用。

(4) 具有良好的人文素养、法律意识、工程职业道德，具有服务社会的能力和品质，能够在工作过程中，自觉重视健康、安全、环境、社会、文化、法律等因素。

(5) 能够通过继续教育等途径获得建造师等执业资格证书，提升自我能力，适应职业发展。

### 3.2 专业毕业要求

根据工程教育认证标准要求，专业培养目标是毕业生毕业五年后能达到的职业和专业成就，而毕业要求是指为了达成培养目标，需要学生在毕业时应掌握的知识 and 能力。按照工程教育认证“以学生为中心”的理念，毕业要求应重点说明通过专业学习和培养学生学会了什么，侧重对学生“能力”的要求，结合认证文件，通过四年的培养，毕业生应获得工程知识、问题分析、设计/开发解决方案、研究、使用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通、项目管理、终身学习等 12 项毕业要求。为了方便对毕业标准达成情况的评价和衡量，又将每项要求分解为 2~4 个指标点（共计 33 个）。

这些毕业要求指标点来源于培养目标，又对课程体系设置和日常教学活动起到引导作用，每一项要求、每一个指标点都不是孤立存在的，都必须有对应的课程和教学活动来支撑。同时为了达成工程教育认证“持续改进”的理念，还要有相应的评价衡量指标点的达成情况。

在完成既定教学活动后，通过对学生学习情况的考核得到教学目标的达成情况，根据教学目标对毕业要求指标点的支撑关系，将各分解指标点所关联的课程达成度结果汇总，可得到每项毕业要求达成度评价结果，根据达成情况对课程体系的教学效果进行分析，找出短板并持续加以改进<sup>[1]</sup>。

## 【参考文献】

[1] 王红军, 樊晓雪. 地方高校机械类专业工程教育认证的思考和实践[J]. 高教学刊, 2017(04).

[2] 张敏, 虞爱平. 工程教育认证标准下土木工程专业培养目标和毕业要求研究——以桂林理工大学土木工程专业为例[J]. 教育现代化, 2019, 25.

## 4 工程教育认证背景下土木工程专业人才培养课程体系

课程体系的设置必须以毕业要求为依据，并要满足工程教育认证标准的要求。按此要求，遵循反向设计原则，土木工程专业构建了以能力培养为核心的成果导向课程体系，课程体系以通识教育、学科基础教育、专业教育、个性发展和实践教学等环节构成。

通识教育课程体系由通识必修课和通识选修课两部分组成。通识必修课中除包括思政、外语、军体类课程外，为达成毕业要求中使用现代工具、工程与社会、职业规范、终身学习等要求，还开设了职业素养与就业创业指导系列、大学生心理健康等课程。而通识选修课方面，通过课程内容优化、线上线下混合、开设新课等途径开出一定数量的通识选修课，构建“体育健康与艺术赏析、社会科学与人文素养、自然科学与数理基础、人类文明与中华文化遗产、国际事务与思辨写作”通识选修课程体系。

学科基础教育课程体系主要设置了数学与自然科学类课程，该体系课程能够支撑工程知识、问题分析及设计/开发解决方案等专业技术能力的培养。

专业教育课程体系由专业必修课程和专业方向课程两部分组成。此部分课程对学生专业能力和综合能力培养起着关键作用。此部分课程的设置除考虑专业教学指导委员会要求外，还结合专业实际着重强化了学生识图、施工管理和特色教育课程。例如，在强化识图能力培养方面，除画法几何、工程制图及计算机绘图外增设了施工图实训课程；强化施工管理方面开设了建筑工程概预算及软件应用、建筑工程经济与项目管理等课程；在特色教育方面，充分放大学院 BIM 教育特色，分别开设了 BIM 基础和 BIM 应用课程等。

个性发展课程体系主要由职业素养、创新创业和考研辅导等课程构成。

实践教学课程体系由通识教育实践和专业教育实践构成，包括社会实践、课程内实验、课程设计、专业实习、工程综合实践、毕业设计等环节。其中新增的工程综合实践是基于实体建筑模型强化学生对建筑工程施工各部位、各环节、各工序的认知与实践的能力。

工程教育专业认证能促进专业建设和发展，提高人才培养质量。通过专业认证的标准指导专业定位、制定人才培养目标和毕业要求，进而完善课程体系，通过课程体系各方面协调配合完善人才培养方案，从而提升专业培养水平、提高人才社会竞争力，培养适合区域发展需要的应用型技术人才。

**作者简介：**李军卫（1982.11—），女，山东菏泽人，副教授，研究方向：土木工程材料、道路工程检测技术、桥涵水文。

**项目：**工程教育认证背景下民办高校土木工程专业人才培养方案适应性研究（项目编号：GJC1319080）。