

# 工程教育认证背景下“城市交通规划”课程达成度评价分析

叶晓飞, 刘小玲, 赵丹

宁波大学 海运学院 浙江 宁波 315211

**[摘要]**课程达成度评价是工程教育认证的重中之重。为了探索工程教育认证具体评价方法的合理性和规范性, 本文选取物流管理专业教学实践中的专业主干课程“城市交通规划”为研究对象, 设计了以学生为中心、以专业知识和工程实践技能产出为导向的指标体系, 明确了该课程支撑毕业要求指标点, 量化每一个课程目标评价方法以及课程达成度计算方法, 并进行达成度的实例计算与分析, 提出了课程后续的持续改进措施。结果表明: 每个指标点的评价值都超过了达成目标值的70%, 表明评价合格; 学生对实验课程积极性非常高, 后续可适当增加实验课时。

**[关键词]**工程教育认证; 达成度评价; 城市交通规划

**[中图分类号]** G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1687-9534(2025)-0036-45 **[收稿日期]** 2024-12-06

## 一、引言

面向工程教育认证是实现工程教育国际互认和工程师资格国际互认的重要基础<sup>[1]</sup>。其主要作用在于, 形成“以学生为中心、以学习的产出为导向、持续改进为质量文化”的人才培养新模式。为规范和实现认证的要求, 工程教育专业认证协会提出的通用标准中<sup>[2]</sup>, 面向所有学生的“课程要求达成”是其中的重中之重, 明确了“对12类分项要求进行达成度评价计算”的要求<sup>[3]</sup>。但是面向各专业的具体评价方法的合理性、评价过程的规范性、达成度计算依据及结果分析等方面仍然存在很多需要研究和探索的内容, 是有效证明专业毕业要求能否达成的重要依据。

“城市交通规划”是宁波大学物流管理

专业交通运输管理模块的主干课程, 主要讲述根据特定交通系统的现状与特征, 如何运用科学的方法预测交通需求的发展趋势及其对交通供给的要求, 明确交通供给的建设任务、规模、管理模式及控制方法, 以达到交通供需平衡, 实现安全、高效与节能、环保的交通系统<sup>[4]</sup>。这门课具有工程应用要求高、理论创新意识高、教学内容丰富等特点, 培养学生的理论知识和工程实践技能, 在物流管理专业交通运输管理模块的课程体系当中具有先导引领的作用。

## 二、支撑毕业要求指标点设计

通过分析该课程的培养目标和知识体系, 设计了以学生为中心、以专业知识和工程实践技能产出为导向的指标体系, 制定了详实

的教学措施，具体指标点如下：

(1) 能够将专业知识应用于解决交通物流类的工程与管理问题

该课程直接来源于规划技术工程实践，其教学的主要目的是教授有关城市交通规划与设计的专业知识和工程技能，能够将知识与技能灵活应用于解决城市交通规划、设计、决策与优化问题。在“交通调查与数据分析”、“交通需求预测”、“交通网络分析”“城市道路网规划”、“城市公共交通规划”和“交通规划的综合评价方法”的讲授当中，始终将培养解决复杂工程和管理问题的能力放在首要位置。该指标点编号为(3-1)。

(2) 能够理解和评价针对物流与交通管理实践对环境、社会可持续发展的影响

在教授“城市综合交通规划”的过程中，要求学生认知结合交通拥堵和交通污染等问题的产生原因，以及规划层面的解决方案，理解交通规划可持续发展的理念与实践。在讲授“交通规划的综合评价方法”的过程中，要求学生除了制定效率指标之外，更应该注重环境指标。该指标点编号为(7-2)。

(3) 能够对工程与专业中的复杂工程问题进行研究方案设计

在讲授“居民出行 OD 调查”的过程中，要求学生熟练掌握城市居民出行 OD 调查方案的设计，尤其面对百万、千万人口规模的典型城市以及新兴交通工具的出行 OD 调查方案的设计。在讲授“城市道路网规划”的过程中，要求学生熟练掌握规划方案的设计。在交通规划课程实验中，要求学生根据 OD 调

查数据进行交通需求预测方案的设计。此外，通过对 TransCAD 课程实验的质量评估，考核该指标的达成度。该指标点编号为(4-1)。

(4) 能够运用专业知识，对复杂问题进行分析和交流

在讲授“道路网络分析”的过程中，要求学生根据城市路网规模遴选适宜的交通分配方法，在课程实验当中进行实践操作，形成一整套数据支撑决策的思维方案。要求学生具备交流与沟通能力，能够以理论支撑决策，得到有效的方案。在讲授“城市综合交通规划”、“城市道路网规划”的过程中，要求学生熟练阐述规划方案的理念、战略、思路以及实践，能够对实际的规划问题进行全面分析。该指标点编号为(10-1)。

(5) 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

在讲授“绪论”时，要求学生理解交通规划今生前世以及前沿趋势，树立终身学习思想，积极追赶交通规划理论的知识更新速度。同时，讲授“交通强国”战略来龙去脉，激发学生的爱国主义热情。在讲授“城市公共交通规划”过程中，要求学生了解公交 IC 卡数据分析技术，要求学生树立自主学习的意识。该指标点编号为(12-2)。

### 三、达成度测算方法

为量化评价每一个课程目标，以教学班级为样本，测算课程对支撑目标点达成度。计算步骤如下：

(1) 使用教学活动（如课程思政、课程作业、课程实验、课程论文及读书报告等）

成绩或期末考试部分题目得分率作为评价项目，来对某个课程目标进行达成情况的定量评价；

(2) 为保证考核的全面性和可靠性，要求对每一个课程目标的评价项目选择超过两种；

(3) 根据施教情况，课题组自行设计权重比例；

(4) 对某一个课程目标有支撑的各评价项目权重之和为 1；

(5) 使用所有学生（含不及格）的平均成绩计算。

课程分目标达成度具体计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \sum \frac{\text{各考核与评比方式平均得分}}{\text{该方式总分}} \times \text{支撑度权重}$$

根据学生在课程实验、课程作业、课程思政、课程论文、读书报告和期末考试中的表现，综合评定学生的成绩。目标达成度评价价值计算的具体分值（支撑度）包括：(1) 课程实验成绩：TransCAD 交通需求预测建模分析，分值为 10，对应指标（4-1）；(2) 课程思政成绩：弘扬交通规划工匠精神，践行本课程支撑的分目标权重系数：

表 1 课程目标达成度评价价值计算的具体分值

课程目标	课程目标	课程目标	课程目标	课程目标
1	2	3	4	5
0.20	0.22	0.28	0.17	0.13

课程总目标达成度具体计算方法如下：

$$\text{课程总目标达成度} = \sum \text{分目标达成度} \times \text{权重}$$

指标点的达成度：

$$\text{指标点达成度} = \sum \text{课程目标达成度} \times \text{支撑度权重}$$

交通强国梦，分值为 5，对应指标(7-2)；(3) 课程作业成绩：选择人口规模 100 万以上的大城市进行 OD 调查设计，分值为 5，对应指标(3-1)；(4) 新冠疫情对公共交通出行影响分析，分值为 5，对应指标(4-1)；(5) 课程论文成绩：与交通规划相关选题题目（如交通拥堵成因及对策、交通碳中和实现路径、自动驾驶使用意愿分析等），分值为 15，对应指标(10-1)；(6) 读书报告成绩：交通规划理论与方法，陆化普，清华大学出版社；交通规划模型及其应用，毛保华，中国铁道出版社。分值为 10，对应指标(12-2)；(7) 期末考试成绩：专业知识的应用（选择题、填空题、名词解释），分值为 17，对应指标(3-1)；规划可持续发展影响（综合题），分值为 5，对应指标(7-2)；规划方案设计（计算题、综合题），分值为 8，对应指标(4-1)；应用专业知识解决复杂问题（简答题、计算题），分值为 14，对应 指标(10-1)；自主学习和终身学习(简答题)，分值为 6 ，对应指标(12-2)。

每个指标的达成度计算细节如下：

(1) 能够将专业知识应用于解决交通物流类规划、设计、管控、安全等工程与管理问题

采用“考核成绩分析评价方法”评价指

标点达成度。在期末考试试卷中设置相关题目，根据学生考核成绩和课程作业成绩确定该指标达成度。与其相关的试卷分值为 34 分，占课程总成绩分值为 22 分，计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{各考核与评比方式平均得分}}{22} \times 0.2$$

(2) 能够理解和评价针对物流与交通管理实践对环境、社会可持续发展的影响

如表 1 所示，根据学生期末考试试卷得分情况和课程思政成绩综合确定该指标达成度。与该分目标指标点相关的总考核分数为 10 分，计算公式如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{各考核与评比方式平均得分}}{10} \times 0.22$$

(3) 能够对工程与专业中的复杂工程问题进行研究方案设计

如表 1 所示，根据学生期末考试试卷得分情况和课程实验成绩综合确定该指标达成度。与该分目标指标点相关的总考核分数为 18 分，计算公式如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{各考核与评比方式平均得分}}{18} \times 0.28$$

(4) 能够运用专业知识，对复杂问题进行分析和交流

如表 1 所示，根据学生期末考试试卷得分情况和课程论文成绩综合确定该指标达成

度。与该分目标指标点相关的总考核分数为 29 分，计算公式如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{各考核与评比方式平均得分}}{29} \times 0.17$$

(5) 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力

如表 1 所示，根据学生期末考试试卷得分情况和读书报告成绩综合确定该指标达成度。与该分目标指标点相关的总考核分数为 16 分，计算公式如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{各考核与评比方式平均得分}}{16} \times 0.13$$

#### 四、达成度测算与分析

以 2020-2021 学年第二学期随机抽取交通管理模块的自然班级，根据期末考试成绩和平时成绩记录表分析各位学生的得分情况，计算对应指标点(3-1)、(7-2)、(4-1)、(10-1)和(12-2)的评价结果。

如表 2 所示，每个指标点的评价值都超过了达成目标值的 70%，表明评价合格。其中，指标点 10-1 的评价比重最低，表明在今后教学中应予以重视和强化沟通交流能力。此外，在实验课程当中，发现学生对 TransCAD 的兴趣点浓厚，实验课程积极性非常高，后续可适当增加这部分课时。

表 2 毕业要求达成度评价表

毕业要求	达成目标值	2021 学年评价值	课程教学目标、达成途径和评价依据等
毕业要求3：物流管理知识 3-1能够将专业知识应用于解决交通物流类规划、设计、管控、安全等工程与管理问题	0.2	0.146	教学目标：学习城市交通规划的专业知识，能够熟练将所学专业知应用于解决交通规划中的工程问题 达成途径：课堂讲授、教材学习相关内容 评价依据：课程作业、期末考试 评价方式：课程作业成绩和期末考试相关试题分数
毕业要求7：环境与可持续发展 7-2能够理解和评价针对物流与交通管理实践对环境、社会可持续发展的影响	0.22	0.162	教学目标：探究交通拥堵和污染问题根源，要求学生能够运用专业知识提出交通规划层面解决方案 达成途径：课堂讲授、教材学习、课程思政 评价依据：课程思政、期末考试 评价方式：课程思政成绩和期末考试相关试题分数
毕业要求4：研究 4-1能够对工程与专业中的复杂工程问题进行研究方案设计	0.28	0.21	教学目标：学习城市交通规划方案设计的基本理论和方法，能够针对典型城市熟练地进行交通规划的方案设计 达成途径：课堂讲授、教材学习、课程实验、课程作业 评价依据：部分课程作业、课程实验和期末考试 评价方式：课程思政和实验成绩及期末考试相关试题分数
毕业要求10：沟通 10-1能够运用专业知识，对复杂问题进行分析和交流	0.17	0.122	教学目标：了解城市交通规划实践中的主要问题，能够运用所学知识对有关问题进行分析和交流 达成途径：课堂讲授、教材学习、课程论文 评价依据：课程论文和期末考试 评价方式：课程论文成绩及期末考试相关试题分数
毕业要求12：终身学习 12-2具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力	0.13	0.101	教学目标：尝试新兴技术，梳理终生学习的意识，不断提高学习和适应发展的能力 达成途径：课堂讲授、教材学习、课外阅读 评价依据：读书报告和期末考试 评价方式：读书报告成绩及期末考试相关试题分数

## 五、持续改进措施

根据城市交通规划课程达成度评价结果，提出课程教学过程中的改进措施：

(1) 提高学生对城市交通拥堵和污染复杂问题的认知和分析能力。在课堂讲授时，重点讲述多层次（战略、中长期、近期）的城市交通规划解决方案设计，使得学生能够注重近、中与远期相结合，提出系统化的城市交通解决方案。

(2) 尝试翻转课堂实验课程改革。将更多工程实践案例交由学生课下学习，除了交通需求预测的课程实验外，增加交通规划方案设计实验。进一步利用翻转课堂，改革课程实验的授课形式、要求和考核方式。

## 六、结论

以物流管理专业教学实践中的专业主观课程“城市交通规划”为研究对象，明确了该课程支撑毕业要求指标点，提出分目标及

课程达成度计算方法，结果表明：每个指标点的评价值都超过了达成目标值的 70%，表明评价合格；学生对实验课程积极性非常高，后续可适当增加这部分课时。

基金项目：中国交通教育研究会 2024 年至 2026 年教育科学研究课题：以创新创业教育为导向的交通规划教学体系建设与实践（JT2024YB119）、浙江省普通本科高校“十四五”教学改革项目：“一流专业”建设背景下以产出为导向的智慧交通课程群建设的探索实践（jg20220178）和宁波市 2023 年度产教融合“五个一批”教育改革项目：“双融双促”落实 OBE 教学理念的研究与实践——以航海类专业课程为例。

作者简介：叶晓飞（1984-），男，满族，河北宽城人，副教授，主要研究方向：交通运输工程。

参考文献:

- [1]林健. 工程教育认证与工程教育改革和发展 [J]. 高等工程教育研究, 2015(2): 10-19.
- [2]张国强, 王昊, 陈峻. 工程教育认证背景下“交通控制与管理”课程达成度评价研究与实践[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2017(19):149-153.
- [3]张国强, 王昊, 陈峻. “交通控制与管理”课程思政[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2020(22):131-135.
- [4]王伟, 陈学武. 交通规划[M]. 北京:人民交通出版社, 2016.

Evaluation and analysis of the course achievement degree of "Urban Transportation Planning" under the background of engineering education certification

Ye Xiaofei, Liu Xiaoling, Zhao Dan

School of Shipping, Ningbo University 315211, Zhejiang

Abstract: Curriculum achievement degree evaluation is the top priority of engineering education certification. In order to explore the rationality and standardization of engineering education certification specific evaluation method, this paper selects the logistics management professional teaching practice professional backbone course "urban traffic planning" as the research object, designed the student centered, with professional knowledge and engineering practice skills output, the index system, clear the course support graduation requirements index point, quantify each course target evaluation method and course degree calculation and analysis, and the subsequent continuous improvement measures. The results show that the evaluation value of each index point exceeds 70% of the target value, indicating that the students are highly motivated for the experimental course.

Key words: engineering education certification; achievement degree evaluation; urban traffic planning