

# 工程认证体系下课程质量分析评价的探索与实践

## ——以西华大学材料科学与工程专业为例

刘胜明 冯宁博 袁乐 王正云

(西华大学材料科学与工程学院, 四川 成都 610039)

摘要: 本文基于专业教育工程认证, 以西华大学材料科学与工程专业为例, 针对课程质量分析评价, 从课程基本信息、课程与毕业要求的支撑关系、考核评价方式、课程质量定量分析、课程质量定性分析以及课程质量综合评价六个方面探索和构建了课程质量分析评价的基本框架。在课程质量的定量分析方面, 专业在课程目标达成值的基础上提出了课程目标预期值, 通过达成值和预期值的双管齐下, 可以更好地分析课程目标的达成情况, 有利于课程的持续改进。

关键词: 课程质量达成评价; 课程质量预期值; 课程报告; 工程认证

自2006年国内开始工程教育专业认证以来, 工程认证教育体系和模式在全国范围内得到了广泛的开展和应用, “以学生为中心、以产出为导向、持续改进”的工程认证理念也在不断地推广和落实。在工程认证模式下, 专业首先制定符合专业定位和学生发展的培养目标和毕业要求, 然后通过课程环节的落实进行有效支撑来达成培养目标和毕业要求提出的能力和素养, 从而培养学生的专业能力以及保障学生能力的达成。

课程实施是贯彻“以学生中心、以产出导向、持续改进”的工程认证理念的核心环节, 课程质量达成情况是支撑毕业要求能力和素养的最直观的表现。本文以西华大学材料科学与专业工程的工程认证建设工作为背景, 探索和实践了工程认证模式下课程质量分析的基本框架, 通过构建课程目标达成值和课程目标预期值期望能够深入分析评价, 提出更直接、有效的课程持续改进方案和办法, 切实贯彻落实“以学生为中心、以产出为导向、持续改进”的工程认证理念。

### 一、课程质量分析评价的机制

在工程认证模式下, 专业要建立课程质量分析评价的机制。在评价机制中, 要明确课程评价的指导思想、责任人及主要职责、评价的依据和周期、评价方法以及改进机制。以西华大学材料科学与专业工程的课程质量评价机制为例, 机制的指导思想是保障课程对毕业要求能力的覆盖和支撑。责任及主要职责中要明确教学院长、专业负责人、课程负责人以及任课教师在课程质量评价中的分工和职责。课程评价的周期是每年, 评价的依据是课程资料, 包含课程考核、平时考核, 以及学生反馈。课程评价的方法从定量分析(直接评价)和定性分析(间接评价)两个方面来展开, 深入对课程进行分析和评价。最后评价机制中要给出持续改进的

制度, 保障课程持续改进工作的推进和开展。

### 二、课程质量分析评价的框架

在建立了课程质量分析评价的机制之后, 课程就要定期进行课程质量分析和评价。为了保障课程质量和课程持续改进, 专业从课程基本信息、支撑关系、考核评价方式、定量分析、定性分析以及综合评价六个方面探索和构建了课程质量分析评价的基本框架。

#### (一) 课程基本信息

在课程的基本信息中, 要明确课程名称和课程代码; 明确课程的学分、学时, 包含总学时、理论学时和实践学时, 如果有课外学时分配, 也要注明; 确定课程负责人和任课老师, 确保课程质量分析评价能够定期开展。

#### (二) 课程对毕业要求的支撑关系

这部分包含两个方面。一个是课程目标与毕业要求指标点的对应关系, 课程应该在专业毕业要求的指导下建立能够支撑和覆盖毕业要求的课程目标, 并形成课程目标和毕业要求指标点之间的对应关系。另一个是建立课程目标与教学内容和方法的对应关系。针对每个课程目标的要求, 分解相应的教学内容, 同时明确每个课程目标对应的教学方法。要注意的是, 教学内容和教学方法的设置要围绕课程目标的达成来进行, 也要保障设置的教学内容和方法要客观具体和可衡量。

#### (三) 课程评价方式及成绩评定

课程评价以学生课程目标的达成为主要目的, 以检查学生对各知识点的掌握程度和能力的达成为重要内容, 评价方式应从多样化、多角度评价的思路进行考量和设置。同时, 要明确每一种评价方式对课程目标的支撑和占比, 对评价进行量化。对于理

论课程，一般从平时作业、平时考核、实验或实践、中期测试、期末考试等方面进行设置，并确定其占比；对于实践性课程，一般从实践过程、课程报告等方面进行设置。

表 1 课程目标与课程考核环节关系

课程目标	期末考试 70%	平时考核 10%	实验考核 10%	期中考核 10%	合计
课程目标 1	80	60	0	80	70
课程目标 2	20	0	100	20	26
课程目标 3	0	40	0	0	4
总计	100	100	100	100	100

表 1 给出了某个课程量化后考核评价的表格。该课程有 3 个课程目标，考核评价方式有期末考试、平时考核、实验考核和期中考核四个环节，表格中明确了每种考核方式对课程目标的支撑以及占比。通过这种方式，建立了课程考核评价的基本框架，同时也明确了每种环节的评价对课程目标的支撑。这种处理方式将课程目标的要求具体化，也有利于在后期的评价过程中针对性的开展持续改进工作。

#### （四）课程质量分析评价 —— 定量分析

课程质量的定量分析评价是任课教师基于课程考核成绩开展课程目标达成情况的一种评价方式。在定量分析评价中，一般要开展三个方面的工作，课程考核合理性确认、课程目标达成值计算和课程达成情况分析。

##### 1. 课程考核合理性确认

课程考核合理性确认是在课程考核之前由任课老师提交课程考核合理性确认表，从任课教师、课程负责人和专业负责人三个角度来衡量和确认课程的考核方式是否合理，以保障课程的达成情况符合毕业要求，真实、有效地达成课程评价。考核合理性确认表里应该详细说明每种考核方式的考核内容、对毕业要求指标点的支撑、分值占比，主要涉及对课程目标的支撑情况，比如完全支撑、基本支撑或不能有效支撑。该表由任课老师编写，课程负责人和专业负责人进行合理性审查并签字确认，后由任课老师按表执行。

##### 2. 课程目标达成值计算

课程目标达成值评价是以“参加该课程学习的学生所获得各个考察环节的课程成绩”为样本，对课程目标中各指标点进行达成评价。以样本中该指标点的平均得分与该指标点目标分值的比值作为该指标点达成情况的评价值。一般专业课程目标达成值计算方法如下列公式所示：课程目标达成值 =  $\sum$  单项考核数据  $\times$  比例系数，其中，单项考核数据 = 对应部分平均分 / 对应部分总分。

##### 3. 课程达成情况分析

在得到课程目标达成值之后，就可以根据达成值以及统计数据对课程达成情况进行分析。为了更好地了解学生针对课程目标的达成情况、更深入的剖析学生能力达成中可能存在的问题，这里提出了通过课程目标达成值和课程目标预期值两条标准线来辅助进行分析。以西华大学材料科学与工程专业某个实习课程的达成情况为例，图 1 为该课程 5 个课程目标的达成值情况；图 2 为每个课程目标中所有学生的达成情况，在图 2 中列举了两条达成辅助线的应用。

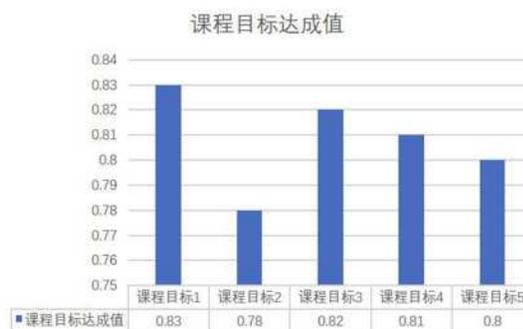


图 1 课程目标达成情况

图 2 中的红色线为课程目标达成线，也叫课程目标达成底线，达成值一般取 0.6，它是衡量课程目标是否达成的标准线，也是用来判断学生是否达到课程目标要求的能力的生命线，所以用红色表示。绿色线为达成目标预期线，是课程在实施过程中结合教学方式方法、学生学习情况、考核难易程度、往年达成情况等方面由任课老师给出的一个课程目标预期值，也就是说，结合以上各个方面，认为学生通过课程的学习理论上应该达到什么样的程度和水平。它是用来判断学生是否更好的达成了课程目标、获得了课程目标赋予的专业能力的发展线，所以用绿色表示。

课程目标预期值的设置要综合考虑，才能有效地发挥作用，这里列举几个用作课程目标预期值设置依据的方面。①依据课程大纲，根据教学大纲对课程目标的要求设置预期值；②根据学生在课程学习过程中的综合表现来设置。包括课堂提问、学生互动、讨论环节、学习小结等课堂互动环节的情况；课程实施过程中的学生出勤情况；平时作业、平时测验等课程过程考核环节学生的完成情况；课程实验或实践过程中学生的表现，教师和学生的交流情况，实验完成情况等。③考虑平时作业、平时测验、实验实践环节、期末考试等课程考核各个环节的难易程度来设置预期值。④参考往年学生在该课程上的课程目标达成值。图 2 中课程综合以上方面给出了 5 个课程目标预期值，分别是课程目标 1，0.8；课程目标 2，0.75；课程目标 3，0.8；课程目标 4，0.8，课程目标 5，0.8。

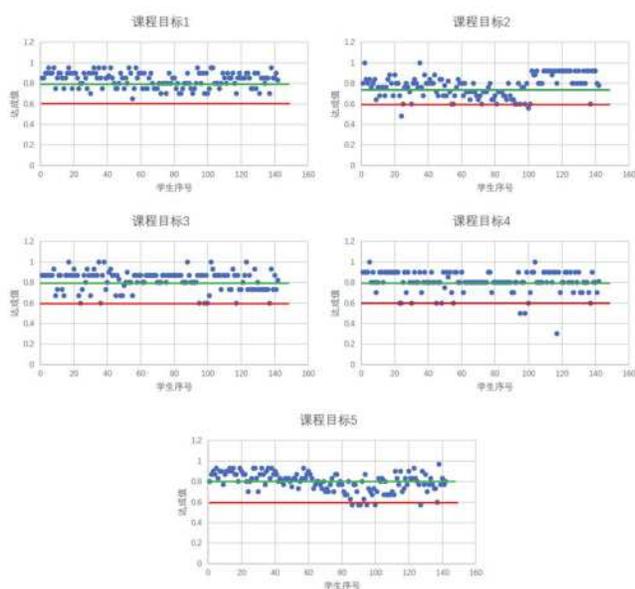


图2 每个课程目标所有学生的达成情况汇总

在设置了课程目标达成值和课程目标预期值之后,就可以从以下几个方面来深入分析课程达成情况和学生的课程目标达成情况。①课程目标达成和课程目标达成底线值的对比分析。根据课程目标达成值来判断课程目标是否达成;学生的最高达成值和学生的最低达成值;低于课程目标达成底线值的学生有多少人(课程目标达成值是一个平均值,不能代表所有学生都达成了课程目标);结合以上情况可以了解整体达成情况,深入展开对未达成课程目标的学生的分析。②学生达成情况和预期值的对比分析。根据课程目标达成情况判断是否达到预期值;根据学生的达成情况了解达成和未达成预期值的人数数量或比例;结合以上情况可以深入分析未达成预期值的原因,从而提出有效的持续改进方案。③课程目标达成情况和往年的横向对比分析,了解往年课程分析之后提出的持续改进方案是否见效,效果怎么样,从而展开更全面、深入的分析,让课程的持续改进不断向好的方面发展。

#### (五) 课程质量分析评价——定性分析

上面的课程质量定量分析评价大多是基于教师方面通过课程考核环节来展开,对于整个课程的评价而言仍然不够全面,需要引入课程质量定性分析评价。课程质量定性评价,也叫间接评价,是基于学生问卷调查或学生反馈对课程目标达成情况进行补充反馈评价。定性评价一般是课程结束之后通过向学生发放课程质量调查问卷,学生从自己的角度反馈课程达成情况,最后由任课老

师统计分析并总结调查分析结果,从而建立课程质量的定性分析评价。课程质量调查问卷要围绕课程目标来展开,设置足够的自由度让学生充分反馈课程学习过程中的问题以及掌握程度,同时给予学生对课程的各个环节提意见的权利。通过定性评价,可以了解学生对课程目标的达成情况,了解学生在学习过程中的难点和问题,也可以获得学生对于课程开展及考核方面的正向反馈,从而帮助课程进行持续改进。

#### (六) 课程质量在综合评价

基于以上的课程质量定量分析评价和定性分析评价结果,任课老师要综合考量给出课程质量的综合评价,尤其是围绕课程目标的达成情况展开深入的分析,提出有效的持续改进方案。对于课程达成情况异常、不理想的情况,任课老师、课程负责人以及专业负责人要展开深入讨论和分析,及时处理存在的问题,让课程的持续改进工作落到实处,保障学生课程目标的达成。

### 三、结语

本文基于工程认证体系和模式,以西华大学材料科学与工程专业为例,从课程基本信息、课程与毕业要求的支撑关系、考核评价方式、课程质量定量分析、课程质量定性分析以及课程质量综合评价六个方面探索和构建了课程质量分析评价的基本框架。在课程质量的定量分析方面,提出了通过设置课程目标达成线和课程目标预期线,深入分析课程目标的达成情况,有利于课程的持续改进。

#### 参考文献:

- [1] 张永定, 马丽生, 温卫敏, 等. 工程教育认证背景下地方应用型高校人才培养方案探索 [J]. 黑龙江工程学院学报, 2020, 34(2): 4.
- [2] 舒丹丹. 基于工程教育专业认证理念的应用型人才培养体系建设研究 [D]. 东北石油大学, 2019.
- [3] 罗春华, 董秋静, 李瑞乾, 姜广鹏, 张宏. 新工科建设和工程教育认证背景下材料类专业人才培养模式探索与实践 [J]. 大学教育, 2023(4): 124-126.
- [4] 刘思远. 工程教育专业认证与课程内容建设: 实践诉求, 标准与机制 [J]. 黑龙江高教研究, 2021, 39(7): 5.

作者简介: 刘胜明, 男, 副教授, 西华大学材料科学与工程专业系主任。