

应用型大学工科实践类课程评价体系探索

张帅 董基 赵建芬

肇庆学院

DOI:10.12238/er.v8i7.6263

[摘要] 应用型大学的工科实践类课程在培养学生实践能力、创新能力和团队合作能力方面发挥着关键作用,但现有课程评价体系存在评价方式单一、过程性评价不足、与行业需求脱节等问题。该研究通过分析国内外工科实践类课程评价体系的现状,指出了国内应用型大学在工科实践类课程评价方面的不足,并借鉴国际上成熟的评价体系经验,提出了以多元主体评价、过程性与结果性相结合的动态评价体系。结合食品化学课程的实际案例,详细探讨了如何通过创新设计、团队合作和行业专家参与来优化课程评价过程。

[关键词] 工科实践类课程; 评价体系; 应用型大学; 过程性评价; 食品化学

中图分类号: G642.0 **文献标识码:** A

Exploration on the Evaluation System of Engineering Practice Courses in Applied Universities

Shuai Zhang, Ji Dong, Jianfen Zhao

Zhaoqing University

Abstract: Engineering practical courses in application-oriented universities play a key role in cultivating students' practical ability, innovation ability and teamwork ability. However, the existing curriculum evaluation system has problems such as single evaluation method, insufficient process evaluation, and disconnection from industry needs. By analyzing the current situation of the evaluation system of engineering practice courses at home and abroad, this paper points out the shortcomings of the evaluation of engineering practice courses in domestic applied universities, and draws on the experience of mature evaluation system in the world, and puts forward a dynamic evaluation system combining multi-subject evaluation, process and result. Based on the actual case of food chemistry course, this paper discusses in detail how to optimize the course evaluation process through innovative design, teamwork and participation of industry experts.

Keywords: engineering practice courses ; evaluation system ; applied University ; process evaluation ; food chemistry

1 前言

应用型大学的核心任务是培养社会需求的技术人才,重点提升学生的实际操作、问题解决和创新能力。在工科教育中,实践类课程因其应用性和实践性成为重要环节^[1]。通过实践课程,学生能将理论知识应用于实践,提升操作能力和创新思维。

当前我国工科实践类课程评价体系面临诸多挑战。评价标准单一,仅关注课程末期的实验或设计成果,忽视操作能力、创新思维、团队合作等综合能力考察。评价方式多依赖教师主观判断,缺乏客观量化指标,难以全面反映学生实际水平^[2]。此外,许多高校课程评价缺乏行业和企业参与,导致学生实践能力与社会需求脱节。

国际上,发达国家在高等教育实践类课程评价方面积累了丰富的经验。如美国的 ABET 认证体系,通过多元评价手段全面衡量学生的学习成果^[3]。相比之下,我国实践类课程评

价体系尚需完善,以适应应用型大学的培养目标。因此,构建适合应用型大学工科实践类课程的评价体系是当前高等教育改革的重要课题。

本研究基于应用型大学工科教育的特点,借鉴国内外相关评价体系的成功经验,探索符合应用型大学实际情况的工科实践类课程评价体系,旨在通过科学、合理的多元评价机制,提升课程的教学质量,增强学生的实践能力和创新能力。

2 工科实践类课程的特点

工科实践类课程作为应用型大学工科教育的核心课程,具有以下几个显著特点:

2.1 强调实际操作

工科实践类课程旨在将理论知识转化为实际操作技能,核心目标是培养学生的实践操作能力。这不仅要求学生在实验设计和实训操作中规范实验过程,还要熟练掌握仪器设备,具备分析和处理实验数据的能力。这种对实践能力的高要求,

是工科实践类课程区别于其他课程的重要特点。

2.2 综合性与跨学科性

工科实践类课程需综合运用多学科知识,如食品化学实验涉及化学、物理、生物、微生物学等。学生在复杂实验中需跨学科解决问题,培养综合思维与多学科融合能力。这种综合性和跨学科性要求课程评价多维度考量。

2.3 强调创新能力

工科实践类课程的关键目标是培养学生的创新能力。许多课程设置开放性实验任务,如食品化学课程中,学生需设计新食品配方或开发新加工技术,这要求他们运用创新思维,结合理论与实验手段提出解决方案。学生的创新表现应成为评价的重要依据,这对评价体系的设计提出了新挑战。

2.4 团队合作与沟通能力

工科实践类课程强调团队合作与沟通能力。许多课程要求小组完成项目设计和实验操作,学生需分工协作、合理安排任务,并有效沟通解决分歧。团队合作的有效性和沟通能力是评价学生综合能力的重要标准之一。

3 工科实践类课程评价体系的现状

3.1 国内评价体系现状

当前我国应用型大学的工科实践类课程评价体系主要存在以下几个问题:

3.1.1 单一化的评价方式

国内许多高校工科实践类课程评价体系依赖期末考试或实验报告成绩,忽视全面考察。大多课程只关注实验结果或设计作品,缺少对实践操作过程的评价。这种单一方式难以反映学生综合表现,也无法促进反思和改进。

3.1.2 缺乏多元主体的参与

国内高校工科实践类课程评价多由教师主导,学生自评、互评及行业专家参与不足。缺少多元主体参与,评价易受教师主观因素影响,客观性和公正性存疑。尤其在行业应用实践课程中,缺乏企业或行业专家参与,导致评价与实际需求脱节。

3.1.3 评价标准的设计不合理

国内工科实践类课程评价标准笼统,缺乏量化指标,学生评价结果难具可操作性。例如,部分课程仅以实验结果或项目报告为依据,忽视创新性、团队合作及实验细节等考核,致学生难在实践课中充分展现综合能力。

3.1.4 过程性评价的缺失

国内高校工科实践类课程评价多注重最终成绩,缺乏对学生学习过程的考察。过程性评价缺失,使学生只关注完成任务,忽略学习与反思。

3.2 国际评价体系现状

国际上,许多国家的工科实践类课程评价体系相对较为

成熟,尤其是美国和德国的工科教育中,其评价体系更注重全面衡量学生的实践能力和创新能力。

3.2.1 美国的 ABET 认证体系

美国的工程教育认证体系(ABET)是全球著名工科教育认证体系,强调“成果导向”,通过学生实际表现衡量教学质量。其评价体系涵盖知识掌握、实验能力、创新能力和团队合作等多维度内容。评价方式多元化,包括教师评价、学生自评、互评及行业专家评审。

3.2.2 德国的双元制教育模式

德国“双元制”教育模式以理论与实践结合著称。学生在学习理论知识,同时在企业实习,参与真实生产与项目。其评价体系注重实际操作与问题解决能力,企业评价至关重要。学校与企业双重评价体系,全面考量学生能力。

4 应用型大学工科实践类课程评价体系的构建

构建我国应用型大学工科实践类课程评价体系,需从多方面入手,确保全面反映学生综合素质与实践能力。

4.1 多元评价主体

评价体系由教师、学生、行业专家等多主体参与。教师评价知识掌握与实验过程,学生自评互评提升反思与团队能力,行业专家提供实际工作反馈,确保评价与行业需求相符。

4.2 过程与结果并重

工科实践类课程评价应兼顾学生最终结果与学习过程。过程性评价可从操作规范、创新思维、团队合作等维度综合考量,与结果评价相结合,全面反映学生能力和进步。

4.3 动态评价机制

在动态评价机制下,评价贯穿整个教学过程,非一次性完成。通过阶段性评价,教师可及时发现学生不足并给予指导,促使学生反思调整学习策略,同时帮助教师改进教学内容与方法。

4.4 量化与质性评价结合

评价体系设计应结合量化与质性评价。量化评价通过明确的评分标准和指标,确保公正性和可操作性。质性评价则借助教师、学生和专家的主观反馈,全面考察学生的创新能力、团队合作和问题解决能力。二者的结合能更准确地评估学生综合素质。

4.5 与行业需求对接

评价标准应紧密结合行业需求,确保学生学习成果契合未来工作能力。如食品化学课程,评价体系需考察实验操作、创新设计及解决实际生产问题的能力。表1从多维度进行工科实践类课程评价,涵盖教师评价、学生自评与互评、行业专家评价,以及过程性评价与结果性评价的比例关系。这种模式强调过程性与结果性评价的综合作用,确保评价体系全面且公正。

表 1 多维度工科实践类课程评价

评价维度	评价主体	评价内容	权重比例	评价方式
教师评价	教师	学生知识掌握、实践能力、项目完成质量等	40%	平时表现、实验报告、项目成果
学生自评	学生本人	自我反思、学习态度、团队贡献	10%	自我评价表、学习反思报告
学生互评	学生（小组成员）	团队合作、同伴贡献、沟通协作	10%	同伴评估、问卷调查
行业专家评价	行业家或企业导师	项目实用性、创新性、职业能力表现	20%	项目展示、实习考核
过程性评价	教师与学生	平时出勤、课堂参与、项目进度	20%	日常表现、实验记录
结果性评价	教师与行业专家	最终成果质量、实践技能掌握	30%	项目报告、作品展示

5 应用型大学工科实践类课程评价的案例分析

5.1 食品化学课程评价

食品化学课程是食品类专业的工科实践类课程，涉及实验与数据分析。我院采用多元化评价体系，学生需完成实验报告，进行自我反思和小组讨论。教师综合评价学生实验表现、结果与创新思路。

5.2 食品加工课程评价

在食品加工课程中，评价体系注重团队合作与生产设计能力。学生分组设计生产线方案，涵盖原料选择、加工工艺到成品检测等环节。评价体系综合考察小组协作、设计合理性和创新性，以及行业专家的反馈。

6 改进工科实践类课程评价体系的建议

6.1 加强过程性评价

在实践课程中，过程性评价有助于实时掌握学习进度和问题。应加强对学生实验表现的记录和评价，注重其解决问题的思维、操作准确性和设计创新性。

6.2 增加行业专家参与评价的频率

应增加行业专家在各阶段的评价频率，使其不仅参与期末评审，还能在中期汇报、实验设计等环节提供指导性反馈，以紧密结合教学与行业需求。

6.3 引入学生的自评与互评

学生的自评与互评能增强自我反思能力，通过他人反馈提升学习效果。因此，评价体系应引入自评与互评机制，从多角度评价，帮助学生全面了解学习成果与不足。

6.4 提升教师的评价能力

教师评价能力直接影响评价结果的公正性和准确性。应通过定期培训、会议交流等方式提升教师评价能力，使其掌握更多评价工具和方法，尤其在创新能力、团队合作等评价标准上。

6.5 动态调整评价指标

评价体系应随教学目标和行业需求动态调整。科技发展和行业变化促使实践课程评价标准及时更新，以契合教育目标和社会需求。

7 结论

工科实践类课程是应用型大学培养实践型、创新型人才的关键，合理的评价体系对学生能力提升至关重要。本文分析国内外评价体系，结合食品化学课程案例，提出一套多元化、过程性和结果性并重的评价体系。其核心是多元评价主体、过程与结果并重、动态评价机制。该体系全面衡量学生综合素质与实践能力，提升教学质量，满足社会对高素质应用型人才的需求。

[参考文献]

[1] 王坤, 李天然, 李琦. “产教融合, 交叉创新”: 新工科背景下工业设计专业创新型人才培养模式探索与实践[J]. 包装工程, 2024, 45(S1): 608-613.

[2] 普荃. 建立多元化高职课程评价体系的思考与实践——以“工程测量”为例[J]. 教育教学论坛, 2021(3): 129-132.

[3] 吴艳阳, 武斌, 纪利俊, 等. ABET 认证背景下分离工程课程量化评价体系建设[J]. 化工高等教育, 2020, 37(4): 54-58.

作者简介:

张帅 (1978.6-), 男, 汉族, 山东济南, 肇庆学院食品与制药工程学院, 广东肇庆市, 526061, 教授, 博士, 食品科学。

董基 (1973.1-), 女, 汉, 广东肇庆市, 肇庆学院食品与制药工程学院, 肇庆学院, 肇庆市, 广东省, 526061, 高级实验师, 学士, 食品加工。

赵建芬 (1974.9-), 女, 汉族, 广东肇庆市, 肇庆学院食品与制药工程学院, 广东省肇庆市, 526061, 高级实验师, 硕士, 食品分析。

基金项目:

肇庆学院 2024 年教育评价体制机制改革“揭榜挂帅”: 应用型大学工科实践类课程评价体系探索 (项目编号: 2024JBGS04)。