

基于成果导向的工科专业课程考核改革研究与实践

郑秀梅¹ 王树伟¹ 宁作君^{2*}

1 北部湾大学 2 喀什大学

DOI:10.12238/er.v5i3.4549

[摘要] 分析了成果导向理念的工科专业课程考核存在的共性问题,提出基于课程目标分解点逐项检验的考核方式,融合信息化教学平台,形成科学准确的考核机制,以验证目标达成度,并促进教与学的持续改进,培养出新时代需求的合格工程人才。

[关键词] 成果导向; 课程考核; 目标达成

中图分类号: G642.423 **文献标识码:** A

Research and Practice on Curriculum Examination Reform of Engineering Specialty Based on Achievement-Oriented

Xiumei Zheng¹ Shuwei Wang¹ Zuojun Ning^{2*}

1 Beibu Gulf University 2 Kashgar University

[Abstract] This paper analyzes the common problems existing in the examination of engineering specialty courses based on the achievement-oriented concept, puts forward the examination mode of item-by-item examination based on the decomposition point of the course objective, integrates the information-based teaching platform, and forms a scientific and accurate examination mechanism, to verify the degree of goal achievement, and promote the continuous improvement of teaching and learning, to train qualified engineering talents for the new era.

[Key words] result-oriented; course assessment; goal achievement

成果导向教育理念(outcome based education,简称OBE)是以学生的学习成果为教学导向,其核心要素是“学生中心、产出导向、持续改进”^{[1][2]},贯穿从人才培养方案—教学大纲—教学设计—教学组织与实施—教学成果的全过程,通过课程考核检验成果是否达标,并根据发展与需求进行不断改进,最终为国家与社会培养出合格的人才。工科专业具有工程应用性强的显著特点,随着社会科技的飞速发展,具有多学科多专业融合交叉性的新工科随运而生,需要培养出知识面宽、应用能力强、综合素质硬的复合性人才。通过调整人才培养方案,改革教学模式与方法,可以实现工科专业人才的培养,但是否达到既定目标,则需要进行全面的考核,课程考核是检验教与学成果的有效手段。

众多高校的工科专业课程考核进行了改革^[3],几乎都增加了过程考核内容,对于考核形式也相对灵活,但总体比较粗糙,没有针对具体目标分解点的进行考核,无法准确衡量课程教学目标的达成。本文以土木工程这一典型的工科专业的专业核心课《工程施工技术》课程为例,阐述基于成果导向的课程考核改革的要点问题。

1 成果导向理念下工科专业课程考核存在的问题

1.1 考核主体没有体现以学生为中心的理念

课程教学与考核评价仍然多以教师为主体、学生为客体,没有体现以学生为中心的理念,在这种模式下,教师和教和学生的学难以形成统一整体,学生的学习主动性不能被激发,导致预定的课程教学目标无法真正实现。师生间呈现考核与被考核的关系,学生的学习目的被定义为通过考试,导致学习态度不端正,甚至出现考试作弊现象。

1.2 考核内容以重理论知识轻应用能力为主

考核内容侧重于教学大纲和教材中的知识点,呈现出理论性较强、公式记忆性类知识占比高,对应素质教育的能力与素质目标的实践能力与综合素质的考核较少。大多数学校都存在学生在考前突击学习而应付考试的情况,不能灵活将理论知识应用于解决工程问题上。

1.3 课程考核形式单一成绩评定不合理

考核形式一般分考试、考查,考试课通常为纸笔试卷考试为主,考查课相对灵活,部分考查课以论文形式进行考核。通常成绩分布为平时30%、期末70%,且两项成绩均应超过各自总分的60%方能计入总成绩,否则按不及格处理。平时成绩一般包括出勤、作业、平时测验,出勤即得分而过考查学习效果,作业正确

提交即得分而不辨别是否抄袭,期末成绩以最终期末试卷分数为准,且以闭卷为主。导致学生重课程分数而轻学习过程的能力与素质培养。

1.4 课程考核不能促使教与学及时改进

各学校或同一学校课程考核标准不统一^[4],任课教师自主决定所教授课程的考核内容及形式,随意性较大,科学性无法保证。且众多高校对教师和对学生的考核评价制度不尽合理,无法激发教师进行课程考核改革的动力,且由于高校扩招导致部分教师的教学能力及水平有所欠缺,对于教学目标及实现途径理解不透,更不能有效发挥课程考核的作用。

2 成果导向理念的课程考核思路

成果导向理念的课程考核是针对教学目标而言,以学生的知识、能力、素质融合的全面全面发展为中心^{[5][6]},通过对教学目标进行分层分解,制定教学内容、教学设计,组织教学实施,并将考核贯穿于教学全过程,以检验教学效果是否达标,以便进行持续改进。以土木工程专业的《工程施工技术》为例,根据课程在专业中的定位及性质,将课程教学目标设置为知识、能力、素质三层级目标,又根据各教学单元与课程总目标的支撑关系,划分单元教学目标及次课教学目标。针对各级目标进行宏观、微观及微观的教学策略,并通过合适的考核方式对各目标进行检验,并对不达标的项目及个体进行改进。见表1。

课程采用云班课信息化教学平台辅助教学,分为课前学习、课堂教学、课后任务三个阶段,各阶段针对教学目标设置适宜的教学内容、实现途径、考核与测评方式。采用多元测评方式,教师评价结合学生自评、学生互评、小组评分、助教评分,必要时可请企业或其他教师及学生进行评价。

3 成果导向理念的多元多维课程考核应用

3.1 云班课辅助教学的各类测试考核与测评方式

此类测试考核在云班课信息化平台上进行,学生可使用手机APP或电脑进行操作,测试内容主要包括课前小测、课中测验、课后检测,主要考核题型有单项选择题(每小题1分)、多项选择题(每小题2分)及填空题(每空1分),学生答题提交后,平台自动计分。每次测验均包含全部或重要的知识点,难度层次涵盖简单、中等及难三种,在测验后附有解析,可设置结束考核后查看。《工程施工技术》课程设置学生成绩需达80%方按通过计,否则需要重新进行组题测试,直到符合要求,即意味知识目标的达成。

3.2 头脑风暴形式的课程小结考核与测评方式

每次课程结束后,均设置一项头脑风暴任务,要求学生从知识获得、能力提升、素质培养三方面进行总结,查找自己的不足及改进措施,并提出课程教学的建议。这项任务主要考察学生的专业知识的逻辑组织能力、文字表达能力、总结能力、剖析能力及思想意识。参与此项任务即得相应经验值,教师或助教可择优进行点赞加分。

3.3 综合案例分析类作业任务考核与测评方式

在课堂教学及课后,设置与教学内容相关联的实际工程应用问题,以考查学生发现问题、分析问题及解决问题的能力;设

置案例分析题,考查学生专业知识的应用情况,锻炼其批判性思维及创新思维。教师在云班课平台设置参考答案,由学生自评+学生互评+助教评进行综合评分。

表1 课程目标与课程考核方式对应表

知识目标	知识1: 精确掌握土木工程中主要工程的施工流程、技术、工艺及单位工程施工组织设计的原理及编制方法; 知识2: 掌握土木工程施工的新技术、新材料、新工艺及发展动态;	
	实现途径 1. 课前慕课视频资源学习及课后巩固; 2. 云班课学习资源反复阅读; 3. 施工规范、图纸、案例时时对照; 4. 参考教材知识主线; 5. 施工动画、视频学习; 6. 施工现场学习; 课上要点回顾与重点内容解析;	
能力目标	考核方式 1. 课前慕课学习测试; 课后深度测度; 2. 拓展资源学习核心点讨论; 3. 课堂测试与练习; 单元知识测试; 5. 期末试卷考核。	测评方式 1. 信息化平对各种测试自动评分; 2. 平台自动参与讨论经验值, 师生点赞加经验值; 3. 师评期末试卷。
	能力1: 能合理选择施工工艺、方法,准确编制初步施工方案及单位工程施工组织设计,能合理组织、指导施工,能按文件进行工程验收; 能力2: 能发现、分析、解决土木工程施工中有关技术与组织计划中出现的复杂工程问题。	
	实现途径 1. 实施以解决问题为导向的课上讨论、问答; 2. 以优异鲁班工程及超级工程施工方案为例,讨论分析施工要点,并设置编制任务; 3. 对各类工程模拟验收环节; 4. 以案例分析及找碴找错的形式培养发现、分析、解决复杂问题的能力;	
	考核方式 1. 课堂接龙互动问答; 2. 课后编制能力类作业任务; 3. 课后案例分析类作业任务; 4. 模拟验收中专业能力表现。	测评方式 1. 学生接满意度进行评价得分; 2. 小组互评; 3. 师评与助教评; 4. 学生自评与互评;

素养目标	素养1: 具有社会责任感、家国情怀,能遵纪守法、恪守职业道德; 素养2: 具有团队协作精神、有效沟通与表达及终身学习的能力。	
	实现途径 1. 通过各类工程事故、火神山雷神山医院、超级工程等思政载体; 2. 小组学习模式共同讨论、分析问题; 布置小组作业,课程小结,课上随机发言; 发布挑战性的任务促使自主学习。	
	考核方式 1. 话题类表述类任务,检验其社会责任感与家国情怀; 2. 对工程事故深层次分析与总结任务; 3. 小组任务的分工、协作情况; 4. 撰写课程小结; 5. 组内讨论、课堂随机抽取发言情况; 6. 拓展任务完成情况。	测评方式 1. 学生自评; 2. 学生互评; 3. 小组互评; 4. 教师评分; 注: 可随机组合

3.4 团队协作的小组任务考核与测评方式

在每单元均设置小组协作任务,包括PPT制作、视频录制编辑、访谈报道、大型案例分析及模拟验收等任务,考核学生的团队互助、有效沟通与交流的能力。小组通过演示任务成果获得评分,一般由组间互评及教师打分组成。

3.5 课程考核成绩计算

课程考核成绩由教学过程考核及期末试卷组成,其中教学

过程总分占比80%,各项考核占比见表2所示,期末试卷占比30%。其中知识类合计占比40%,能力类合计占比30%,素质类占比30%。

表2 课程过程考核项目汇总表

项目	签到	资源 阅读	课前 测试	课中 测试	课后 测试	单元 测试	课程 小结	问题 讨论	小组 任务	案例 分析	应用 解决	期末 试卷
分值 占比	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	30%

设置信息化平台中1经验值=1分,计算每名学生的各项考核得分,将最高分学生的分数折算为该项占比分值,如问题讨论在百分制中占5分,统计班级学生在问题讨论项得分情况,X同学获得35分为最高分,则将X同学的35分,折算为5分,其他同学此项成绩按此折算率进行折算,依次类推,可计算学生的课程最终得分。

4 结论

基于成果导向理念的针对教学目标分解点的课程考核模式,可以有效倒逼教师进行课程教学反向设计,研究整体-单元-次课三个层级的教学目标,进行各级目标的教学设计,选取合适的教学内容与教学方法,通过对各教学环节设置考核,保证教学过程的有效性,真正体现以学生为中心的教学理念,并在教学过程与终结均进行持续改进,最终达成教学目标。

[项目基金]

钦州学院教学改革项目:基于成果导向理念的工程教育教学研究与实践——以钦州学院为例(18JGA016);新疆区高级本科教育教育教学研究和改革项目:基于产教融合应用型

人才培养模式实践探索——以土木工程专业本科教学为例(PT-2020047)。

[参考文献]

[1]王玉.专业教育的成果评价及持续改进研究[D].大连理工大学,2017.

[2]李志义.对我国工程教育专业认证十年的回顾与反思之一:我们应该坚持和强化什么[J].中国大学教学,2016(11):10-16.

[3]李晓云.基于成果导向的全程化课程考核方法改革探索与实践[J].中国高等医学教育,2019(7):99-107.

[4]孙会艳,李强,苏志勇,等.成果导向教育高校教学模式和教学评价方式研究[J].河南工业大学学报,2022(2):69-70.

[5]邢延,汪新,李晓端,等.基于成果导向的“两级二维”课程质量评价机制及实践[J].高教学刊,2020(13):80-85.

[6]陈福军.能力培养视阈下课程考核评价模式的构建与实践——以《会计信息系统》课程为例[J].高教学刊,2020(10):63-67.

作者简介:

郑秀梅(1976--),女,汉族,黑龙江省兰西人,硕士,教授,研究方向:高性能与智能混凝土、一流本科课程建设。

通讯作者:

宁作君(1971--),男,汉族,辽宁省鞍山人,博士,副教授,研究方向:高性能与智能混凝土、创新教学改革研究与实践。

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”,并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。