

“军事需求工程”课程评价标准设计

徐培德¹, 徐成涛²

¹湖南交通工程学院, 湖南 衡阳

²国防科技大学系统工程学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2022年7月8日; 录用日期: 2022年8月5日; 发布日期: 2022年8月12日

摘要

“军事需求工程”课程具有理论性和实践性俱强的特点, 因此使用翻转课堂、项目式学习等以学生为主体的教学方式十分必要。然而, 关于项目式学习的学生成绩评定方法的研究比较缺乏, 而传统的一些评分手段常导致学生参与积极性不高、标准模糊等问题, 直接影响到教学效果与教学质量。本文通过采用量化评价表, 学生评分和教师评分相结合的方式, 建立适应“军事需求工程”课程报告和项目式学习方式的学生成绩评定方法, 在评价标准上强调了过程评价和同伴评价方式的引入, 既激励学生学习的主动能动性, 又保证教师在学生成绩评定过程中的主导地位。

关键词

军事需求工程, 评价方法, 项目式学习

Evaluation Criteria Design for “Military Requirements Engineering” Course

Peide Xu¹, Chengtao Xu²

¹Hunan Institute of Traffic Engineering, Hengyang Hunan

²School of System Engineering, National University of Defense Technology, Changsha Hunan

Received: Jul. 8th, 2022; accepted: Aug. 5th, 2022; published: Aug. 12th, 2022

Abstract

The “Military Requirements Engineering” course has both theoretical and practical characteristics, so it is necessary to use student-oriented teaching methods such as flipped classroom and project-based learning. However, there is a lack of research on student performance evaluation methods for project-based learning, and some traditional grading methods often lead to low student par-

icipation and vague criteria, which directly affect teaching effectiveness and quality. In this paper, we adopt a quantitative evaluation form, combining student and teacher ratings, and establish a method to assess students' performance in the "Military Requirements Engineering" course report and project-based learning, emphasizing the introduction of process evaluation and peer evaluation in the evaluation criteria, which not only stimulates students' initiative in learning, but also ensures the teacher's dominance in the process of student performance assessment. The evaluation criteria emphasize the introduction of process evaluation and peer evaluation, which not only stimulates students' initiative in learning, but also ensures the teacher's dominant position in the process of student performance evaluation.

Keywords

Military Requirements Engineering, Evaluation Method, Project-Based Learning

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“军事需求工程”是军事类研究生的专业课程, 主要面向军事信息系统研究领域的相关学生开设, 目的是培养作战指挥保障人才的需求论证分析能力, 通过系统地介绍在军事背景下的系统需求工程、软件需求工程领域有关知识, 提高学生未来参与和领导军事设施、装备、信息系统等需求论证的能力[1]。

需求工程概念源于软件工程, 但该课程定位不同于传统的“软件工程”课程, 除了军事系统软件需求, 也考虑军事装备等的需求。由于教学内容偏重于概念理解, 导致学生觉得抽象难懂, 有必要在课程中采用一些以学生为主体的教学方式, 提高学生的课堂参与度, 培养其工程应用能力。对于这一部分的教学内容, 需要通过合理设计课程考核标准, 形成学生和教师关于课程的共识, 引导学生主动投入自主学习, 已达到取得更好教学效果的目的。

2. 评价标准改革必要性

“军事需求工程”课程的教学内容集中在分析以军事信息系统为代表的的需求工程相关技术, 要求学生了解和掌握需求获取、业务需求分析、信息需求分析、需求验证、多视图分析方法、UML 建模方法等相关概念及其在需求工程领域中的应用技术。由于这些概念较为抽象且缺少逻辑推理关系, 需要学习者有一定的实践经验才能较好地理解, 导致常规讲授型教学方式不完全适用于工程型的研究生课程, 有必要考虑调整课程的教学方式, 同时优化课程考核标准, 提高学生主动探索和应用知识的积极性, 增强教学效果[2]。

本课程拟全面采用形成性考核方式, 对学生进行评价, 评价内容包括课堂表现、课堂汇报表现、大作业成果 3 部分内容。但目前课程形成性考核的各项标准内容尚不清晰, 导致学生在课程中参与的主动性不高, 教师在实施课程评价时客观性不足, 在一定程度上有按主观印象打分的现象。另外, 课堂汇报和大作业缺少客观量化的得分标准, 导致学生汇报质量参差不齐, 而且大作业难以从评分上体现团队内部的差距, 使得学生只重视完成报告, 不注重自己实践素质的提高。事实上, 大作业的完成情况是课程教学效果的最终体现, 是过程性考核方式, 而不是普通课后作业, 要求学生从需求方案准备, 需求分析过程、需求合理描述、最终报告展现等方面将课程知识融合后, 完成一项综合性的实践工作, 全面培

养本领域实践能力,使教师能够从多角度、全方位地对学生的学习效果进行评估。

总的来说,目前“军事需求工程”课程的考核方式是基本合理的,问题在于考核内容的评价标准需要优化和细化,通过平时课堂成绩考核,保证学生有较好的课堂表现;通过课堂汇报考核,鼓励学生开展课外自学,查阅相关学术文献,提高知识丰富度;通过团队大作业考核,引导学生尝试应用军事需求知识解决实际问题[3]。

3. 课堂汇报评价标准设计

“军事需求工程”课程在考核方式中包含了课堂汇报内容,要求学生随着教学内容的推进,单独准备并介绍与需求工程相关的报告,报告内容可以是需求工程领域的前沿论文,或者实际工作中积累和思考的需求论证经验,或者在个人研究工作中遇到的需求论证问题、运用到的需求分析方法。采用这样的考查方式,是期望通过增加学生的课后自学准备工作和现场表达锻炼,避免传统考核方式偏重于期末考试成绩,而忽略了课程中综合应用的问题。但是从实践效果来看,效果还不够理想,主要体现在:① 课堂报告效果一般,② 学生对其他同学课堂报告的兴趣不大;③ 缺少客观的评价标准。由于缺少评价标准的牵引,使得教师对学生的评价难以采用一致的标准,仅凭现场印象打分,更重要的是学生难以向高标准看齐,影响了汇报质量。

鉴于此,本文对进行了课堂报告的评分标准进行了设计,主要考虑引入学生互相评价、评价标准客观量化等要素,将课堂报告的评分准则设定为,案例报告研究 50%,现场报告 40%,时间控制 10%。另外报告后的回答环节,属于附加分数,占 10 分,具体分值如表 1 所示。在每个同学课堂汇报后,由同学和老师共同进行打分,最后取平均值作为课堂汇报成绩,其中老师的权重可以调整为 2 倍以上。采用这样的评分方法,一方面可以提高听众的参与程度和重视程度,一方面突出了老师的打分比例,避免可能存在的刷分现象。在打分标准上强调了内容、形式和过程三个部分,引导报告者注意选择与课堂内容结合紧密的汇报题目,加深报告内容的创新性和深度,并且注意报告的展示效果和时间控制,从而间接提高了课堂汇报的质量[4]。另外,对汇报的回答和准备环节也情况也加入考虑,用附加分的形式(若满分不再增加),提醒报告学生注意汇报的这些细节。

Table 1. Class debriefing evaluation criteria quantification table

表 1. 课堂汇报评价标准量化表

一级指标	二级指标	指标解释	得分
	案例研究(55%)		
内容阐述(20%)	内容选择(10%)	汇报内容的典型性(5%)	
		汇报内容对需求研究的启发性(5%)	
	内容清晰描述(10%)	描述的准确性(5%)	
知识结合(20%)	内容联系理论(10%)	内容阐述的条理性(5%)	
		汇报内容与教学理论的匹配度(5%)	
	理论联系实际(10%)	汇报内容的理论丰富性(5%)	
		补充了自行查找的内容,对于理解有辅助或启发作用(10%)	

Continued

剖析深度(15%)	总结与启示(10%)	总结全面(5%)
		启示有深度(5%)
	剖析的独特性(5%)	角度新颖(2%) 见解独到(3%)
现场展示(35%)		
展示形式(15%)	多媒体应用(5%)	PPT 美观清晰(5%)
	表现形式(10%)	接受性: 文字内容易于理解(4%) 独特性: 比其他人更加新颖(3%) 多样性: 除了演讲外有其他展示形式(3%)
	语言(7%)	声音洪亮、表达清晰(5%) 脱稿(2%)
展示质量(20%)	流畅(8%)	流畅程度(4%) 展示结构清晰、有条理(4%)
	现场气氛(5%)	能吸引观众注意(5%)
	时间掌握(10%)	
时间控制(10%)		1~12 分钟为(5%)
		12~15 分钟为(6%)
		15~17 分钟为(8%)
		18~21 分钟为(10%)
		21~25 分钟为(8%)
		超过 25 分钟为(6%)
附加分: 提问环节(5%)		
回答问题	从答复提问的逻辑性、正确性、完整性等角度评分, 如果回答和问题无关可以适当扣分(-2~5 分)	
前期准备	PPT 提前放好	有: 0 分, 无: -1 分
	PPT 展示正常播放	有: 0 分, 无: -2 分

4. 项目式教学方式引入意义

基于项目的学习方式也称基于问题的学习, 是以项目或具体问题为目标, 安排学生应用相关知识, 合作设计并实施一系列的探究活动, 解决问题或完成项目, 要求学生能够综合性地运用学科知识。“军事需求工程”原来采用大作业的形式, 要求学生组成团队在学期末完成一个军事系统或产品的需求规格说明书的撰写, 并提交老师阅览评分, 这种项目式学习的方式由于评价标准不明确, 导致学生普遍忽略

了完成大作业的过程而只满足于快速完成最终提交的报告, 而项目式学习强调培养的团队协作能力, 逻辑分析能力、沟通交流能力、动手实践能力等均未得到有效地锻炼。

实际上, 项目式学习为未来实际的需求分析者提供了一个很有价值的实践方式, 让他们分析和解决一些实际的环境里需求分析者所面临的困难。需求分析项目一般来说都提供了有关各种装备和系统需求论证所面临的问题、所处的环境等详尽的信息。通过分析, 一是可以学习不同系统需求分析的经验, 以及各种军事装备的背景知识, 二是可以检查应用需求分析工具和技能的能力, 三是可以锻炼学生在信息不完整的情况下提出有实际意义行动方案的能力[5]。尽管目前课程在项目设计、教学设施、教学方法等方面存在一些不足, 但多数学生认同在“军事需求工程”课中结合实施项目式学习。他们认为, 项目式学习更符合素质教育的要求, 很好地体现了理论与实践相结合; 项目式学习比较生动活泼, 在分析过程中加深了对课本枯燥理论知识的理解, 提高了同学们解决实际问题的能力; 通过查资料, 模拟决策等方式, 使同学们的能力和知识面得到了拓展; 并且, 采用项目式学习以后, 学生和老师之间不再像传统教学中那样的单向交流, 而是更为互动的交流, 学生不再被动的接收知识, 有了主动发现知识的动力, 可以让学生充分参与课堂教学。

所以, “军事需求工程”课程应该坚持项目式学习的方式, 但是要求教师对学生项目式学习的全程应具有更强的把控能力, 引导学生遵循组建团队、问题分析、方案设计、分工配合、集成验证和评价总结等主要步骤完成项目内容, 帮助学生在真实问题驱动下体会课程知识的使用和工程化的项目研究流程。

5. 项目式教学评价标准设计

鉴于以上考虑, 在制定项目式学习计划前应设计评价标准, 包括最终成果或总结性评估、核心知识、理解力和成功素养以及形成性评估等方面。本文对进行了课堂报告的评分标准进行了设计, 主要考虑引入学生互相评价、过程评价、标准量化等要素, 将课堂报告的评分准则设定为, 项目选题 25%, 项目研究过程 55%, 项目研究成果 20%, 具体分值如表 2 所示。

学生的学习效果根据项目的完成情况来评价, 将过程评价和终结评价相结合, 将学生自评、组内互评和教师评价综合形成考核结果, 教师根据评价标准对整个小组进行打分, 项目负责人、项目成员参考评价标准对项目组其他同学打分, 组内成员的最后得分由项目负责人评价(20%)、学生自评(20%)、组内成员互评(25%)和教师打分(35%)四部分综合构成, 以保证评价的全面性。其中, 学生自评可以引发其对自身完成情况的自审, 组内互评可引导学生加强在团队合作中的交流和表现; 教师评价是对整体评分的把控, 以避免出现学生之间互相打高分的评价结果, 并且教师评价的重点在于对项目完成过程的评价, 而不仅在于项目得到的需求规格说明文档。

Table 2. Quantitative table of project-based teaching evaluation criteria

表 2. 项目式教学评价标准量化表

一级指标	二级指标	指标解释	得分
		项目选题(25%)	
		研究对象紧密结合军事背景(4%)	
	内容选择(8%)	研究对象紧密结合需求分析(4%)	
选题意义(15%)		项目难度适中(2%)	
	内容清晰描述(7%)	有多名团队成员(5%)	

Continued

知识结合(10%)	内容联系教学 5)	研究内容与教学理论的匹配度(5%)
	理论联系实际(5%)	研究内容具有可用性(5%)
项目过程(55%)		
需求获取(15%)	方法运用(5%)	采用了某项特定的需求获取方法(5%)
	有效记录(5%)	整理需求获取结果(2%)
	识别利益相关者(5%)	识别并分析了需求的多种干系人(3%)
需求分析(15%)	方法运用(5%)	采用了某项特定的需求分析方法(5%)
	内容完整(10%)	功能需求分析(5%)
		非功能需求分析(5%)
需求描述(5%)	方法运用(5%)	采用了需求建模方法(5%)
需求验证(5%)	方法运用(5%)	对需求进行了验证分析(5%)
需求管理(5%)	方法运用(5%)	制定了需求基线, 有需求版本管理(5%)
制定方案和计划(10%)	成员集体讨论(5%)	组织过超过 1 次的集体讨论, 并制定了实施方案(5%)
	成员分工协作(5%)	通过合理分工协作的方式完成项目(5%)
项目成果(20%)		
文本规范(10%)	符合国标或国军标要求 (10%)	封面符合规范(4%)
		版本符合规范(3%)
		目录符合规范(3%)
行文质量(10%)	成果结构完整, 内容清晰, 便于阅读(10%)	描述清晰, 无语法错误(5%)
		内容丰富, 图文并茂(5%)

6. 结束语

课程评价标准是教师与学生关于课程考核的约定, 既反映教学最终目标, 也引导学生更有方向地掌握课程相关知识, 为了提高学生的学习能力, 使课程教学取得实效, 首先要对评价的标准开诚布公, 并且在教学过程中的各个环节都要将评价标准与学习目标关联在一起, 使教学过程和效果评价二者有机结合。本文对“军事需求工程”课程的教学评价标准进行了设计, 从课堂报告与项目式学习两个方面, 分别制定了客观量化可操作的评价标准, 在评价标准上强调了过程评价和同伴评价方式的引入, 引导学生对课程目标有更清晰的认识并且鼓励学生不断提升自己的能力, 激发自主学习意识。

参考文献

- [1] 徐成涛, 张晓雪, 陈涛, 刘俊先. STEM 教育理念下“军事需求工程”课程教学改革研究[J]. 高等教育学报, 2021, 44(1): 7.
- [2] 姜晖. 《现代信号处理》课程评判标准改革的方案探讨及研究[J]. 人文教育, 2021(10): 101.

- [3] 曹敏惠, 陈长水, 徐胜臻. 有机化学实验考核方法的改革和探索[J]. 实验技术与管理, 2007, 2(24): 117-119.
- [4] 蒋力, 王益明. 案例教学的评分方法探讨——以战略管理课程案例教学为例[J]. 商场现代化, 2011(4): 179-180.
- [5] 贾秋红, 肖燕, 屈翔, 等. 柔性化培养模式下学生课程成绩评分方法改革[J]. 教育现代化, 2018, 5(12): 94-95.