

基于翻转课堂的“工程地质”课程教学设计与评价

王旭影,王润生,杨建

(唐山学院 土木工程学院,河北 唐山 063000)

摘要:在总结“工程地质”课程特点的基础上,将翻转课堂引入“工程地质”课程教学中,开展基于翻转课堂的“工程地质”课程教学设计,构建形成性学习评价和考核体系。翻转课堂教学模式将线上与线下教学有效融合,提高了课堂效率,增强了学生学习的主动性和课堂的参与度,有助于培养学生解决工程地质问题的综合能力。学生成绩对比分析结果表明,翻转课堂教学班期末考核成绩明显高于传统教学班;学生满意度问卷调查结果表明,学生对翻转课堂教学环节、考核体系和教学效果的满意度均超过90%,对翻转课堂教学模式给予了充分的肯定。

关键词:翻转课堂;工程地质;教学设计;教学效果评价

中图分类号:G642.0;P642-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-349X(2021)06-0099-05

DOI:10.16160/j.cnki.tsxyxb.2021.06.017

Teaching Design and Evaluation of Engineering Geology Course Based on Flipping Classroom

WANG Xu-ying, WANG Run-sheng, YANG Jian

(School of Civil Engineering, Tangshan University, Tangshan 063000, China)

Abstract: On the basis of summarizing the characteristics of engineering geology courses, the flipped classroom is introduced into the teaching, where a corresponding teaching mode is designed, and a formative learning evaluation and the assessment system are constructed. This model has effectively integrated online and offline teaching, improved classroom efficiency, enhanced students' learning initiative and classroom participation, which will help to cultivate students' comprehensive ability to solve engineering geological problems. The comparative analysis of students' performance shows that the final scores from the flipped classroom are significantly higher than those from the traditional one; The student satisfaction questionnaire shows that more than 90% students are satisfied with teaching links, the assessment system and the teaching effect in the flipped classroom, and they have given full affirmation to this mode.

Key Words: flipping classroom; engineering geology course; teaching design; teaching effect evaluation

基金项目:唐山学院教学改革研究与实践项目(JG21209)

作者简介:王旭影(1987—),女,河北唐山人,讲师,博士,主要从事工程地质研究。

0 引言

工程地质学是研究与人类工程建设等活动有关的地质问题的科学,属于交叉学科,综合性、抽象性强,内容复杂,是土木工程专业必不可少的专业基础课^[1]。在“工程地质”课程的教学过程中,传统的教学方式单一,缺乏创新性,考核体系难以评价学生的学习过程,存在学生参与度不高、课堂效率低和教学效果差等问题。如何激发学生的学习兴趣、如何提高课堂效率和教学质量、如何更全面地进行学习评价和课程考核,皆是“工程地质”课程教学亟需解决的关键问题。

翻转课堂(Flipping Classroom)是近年来兴起的一种教学模式,在国内备受关注,许多高等学校已经实施翻转课堂教学^[2-3]。翻转课堂通过重新分配学生课堂与课外的学习内容和时间,将学习的主动权交给学生,将教师以“教”为中心的课堂“翻转”为学生以“学”为中心的学堂^[4]。教师通过网络平台为学生提供课前学

习的资源,增加学生自主学习的时间,课堂上检查学生自主学习作业的完成情况,开展互动交流,破解知识难点,激发学生的知识运用和拓展能力。翻转课堂与传统课堂相比,更能提高学生学习的主动性和课堂的参与度。基于此,笔者将翻转课堂引入“工程地质”课程的教学过程中,开展翻转课堂教学设计,构建形成性学习评价和考核体系,并通过学生期末考核成绩统计分析和学生满意度问卷调查,考察翻转课堂的教学效果。

1 基于翻转课堂的“工程地质”课程教学设计

基于翻转课堂的“工程地质”课程教学设计如图 1 所示,此模式分为课前线上自主学习、课内线下讲授和讨论互动以及课后线上评估三个环节。课前和课后阶段均采用线上教学方式,课内阶段采用线下讲授和讨论互动的方式,旨在建设线上线下混合式“金课”。

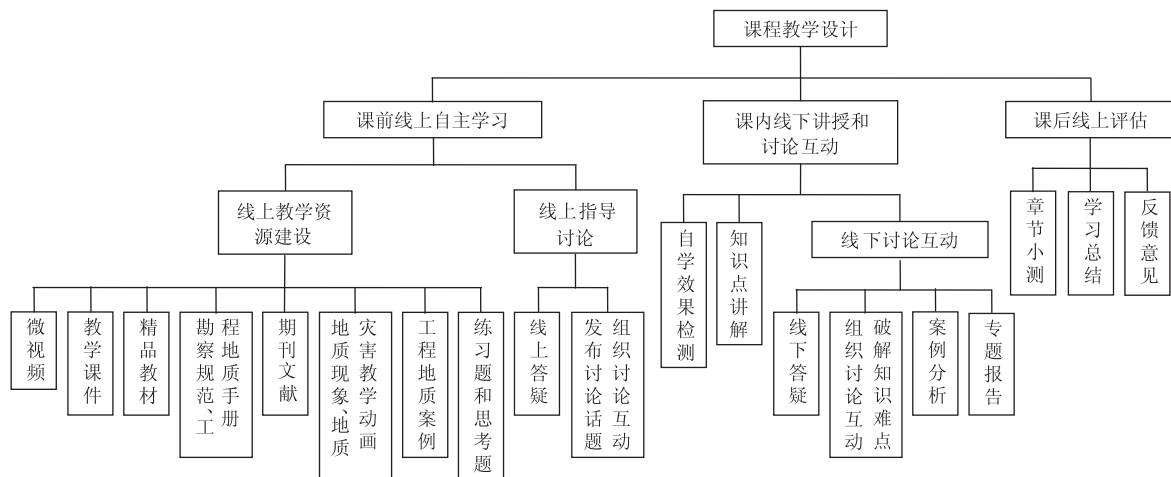


图 1 基于翻转课堂的“工程地质”课程教学设计

在课程开始前,基于土木工程专业培养方案和工程地质教学大纲,任课教师需要规划教学内容,划分教学模块,分配教学学时,制定详细的教学方案。同时,进行线上教学资源建设,包括微视频、教学课件、精品教材、勘察规范、工程地质手册、期刊文献、地质现象和地质灾害教学动画、工程地质案例、练习题和思考题等教学资源。内容要充分体现前沿性和时代性,以便

在潜移默化中培养学生的创新意识。通过学习通平台教师向学生发布课程的自学内容、相关的自学练习题和思考题,同时发布讨论话题。学生按时间节点完成课前学习任务,就自学中遇到的问题参与话题讨论,或者通过平台交流学习体会。

在课堂上,首先,教师要对学生进行自学效果检测,并结合学生自学任务完成情况、练习题

答题情况和线上话题讨论情况进行归纳总结,重点讲解相关知识点。其次,根据学生线上提出的疑问,开展线下答疑,并结合课程内容,组织课堂讨论活动,破解知识难点,赋予课程良好的互动性。再次,对于在地质构造及工程地质评价、特殊土的工程性质、不良地质现象及防治等重点章节中具有挑战度的内容,则采用案例分析答辩和工程地质问题分析报告的形式来引导学生主动深入学习,以小组为单位让他们进行分工合作,调动他们的积极性,提高他们的参与度,培养他们独立思考、发现和解决工程地质问题的能力,以此体现课程教学设计的“高阶性”。

在课后,学生可结合自身学习情况,反复查阅和观看教师分享的学习资料,也可以在线上对各章节的学习内容进行自我测试和评估,以便第一时间了解自己对知识的掌握情况。在此阶段,教师可鼓励学生进行学习总结、分享学习经验,或针对某一问题提出探究性思考而发起讨论,同时鼓励学生对课程设计提出意见或建议,以便更好地完善教学设计。

2 形成性学习评价和考核体系

将过程考核与期末考核相结合,并将过程考核线上与线下相结合,构建形成性学习评价和考核体系(表 1)。过程考核以多角度、多方位、全过程为出发点,包括课前线上自学评价、课内线下交流参与评价和课后线上评估三个部分。期末考核包括理论考核和能力考核,题型包括基础题和拓展题,分别侧重对学生基础知识掌握情况和知识综合运用能力的考察。线上考核借助学习通平台进行,包括线上视频、课件等教学资源的学习情况,练习题和思考题、章节小测、学习总结等任务的完成情况以及线上讨论参与情况,对此设计相应权重,实现网络动态化记录和学习评价。线下考核以评估学生的能力提升为主,主要考察学生课内线下学习情况,包括出勤、自学效果检测情况、课内讨论参与情况、案例分析答辩情况和专题报告完成情况。线下考核以教师评价为主、学生互评为辅,对学生的表达能力、案例分析能力、团队合作能力和知识运用能力进行综合评价。

表 1 形成性学习评价和考核体系

考核类型	考核内容	考核指标	评价方式
过程考核 (70%)	课前线上自学评价 (30%)	线上视频自学任务情况(5%)	学习通评价
		线上课件自学任务情况(5%)	学习通评价
		其他线上教学资源学习情况(5%)	学习通评价
		线上练习题和思考题完成情况(10%)	学习通评价
		线上讨论参与情况(5%)	学习通评价
	课内线下交流参与评价 (30%)	出勤(10%)	教师评价
		自学效果检测情况(5%)	教师评价
		课内讨论参与情况(5%)	教师评价
		案例分析答辩情况(5%)	教师评价、学生互评
		专题报告完成情况(5%)	教师评价、学生互评
	课后线上评估 (10%)	线上章节小测完成情况(5%)	学习通评价
		线上学习总结完成情况(5%)	学习通评价
期末考核 (30%)	基础知识掌握情况(15%)		教师评价
	知识综合应用能力(15%)		教师评价

3 基于翻转课堂的“工程地质”课程教学效果评价

教学效果评价指标包括学生期末考核成绩评价和学生满意度调查问卷评价两个部分。

3.1 学生期末考核成绩评价

选取同年级土木工程专业两个教学班,其

中一个为翻转课堂教学班,采用翻转课堂——线上线下混合式教学方法,共 65 人,作为实验班;另一个为传统教学班,课程以教师讲授为主、多媒体和板书为辅助,课后布置作业,共 69 人,作为对照班。两个班级采用同一本教材,授课学时均为 30 学时。课程结束后,两个班级全

部进行期末考核,使用同一套试题,阅卷评分标准一致。

学生期末成绩的数据采用 SPSS22.0 统计软件进行分析,进行 t 检验, $P \leq 0.05$ 表示差异有统计学意义。传统教学班学生期末成绩为 79.5 ± 6.35 , 翻转课堂教学班期末成绩为 83.7 ± 5.74 , $t = -3.942$, $P < 0.01$, 差异极显著(表 2)。翻转课堂教学班学生期末成绩平均分、优秀率分别为 83.7 和 74%, 均明显高于传统教学班平均分(79.5)和优秀率(46%)。在期末考核中, 翻转课堂教学班的学生在拓展题上的得分明显比传统教学班高, 尤其是工程地质问题分析和案例分析两个部分表现得更突出。这说明, 翻转课堂教学模式能够明显有效地提高学

生的综合应用能力, 提升学生发现地质问题、分析解决地质问题的能力。

表 2 学生期末考核成绩统计分析

组别	翻转课堂教学班	传统教学班
优秀率(>80 分)	74%	46%
均值±标准差	83.7±5.74	79.5±6.35
t	-3.942	
P	0.000	

3.2 学生满意度调查问卷评价

针对翻转课堂教学班发放满意度调查问卷, 共发放 65 份, 收回有效问卷 65 份, 问卷回收有效率 100%。调查问卷主要内容包括课前线上自主学习、课内线下讨论互动、课后线上评估、考核体系、翻转课堂教学效果五个方面(表 3)。

表 3 学生对翻转课堂教学效果的评价 %

调查内容	具体指标	很满意 /非常赞同	满意 /赞同	较为满意 /基本赞同	不满意 /不赞同
课前线上自主学习方面	课前学习阶段安排的学习内容	89	9	2	0
	课前学习阶段对所学知识的掌握程度	10	51	34	5
	与传统课堂的课后作业相比, 翻转课堂课前学习更省时	16	63	18	3
课内线下讨论互动方面	课堂活动的内容和兴趣度	57	43	0	0
	课堂师生、同学之间的互动交流	75	18	7	0
	通过课堂讨论, 对所学知识掌握得更全面和更深入	25	69	6	0
课后线上评估方面	课后测试评估有助于了解自己对知识的掌握情况	76	15	9	0
考核体系方面	形成性学习评价和考核体系	43	49	8	0
翻转课堂教学效果方面	翻转课堂效率更高	43	57	0	0
	翻转课堂更有利于基础知识的深入掌握和能力的培养	51	46	3	0
	更喜欢翻转课堂教学模式	42	52	6	0

调查结果显示, 在课前线上自主学习方面, 虽然有 89% 的学生对“课前自学阶段安排的学习内容”表示很满意, 但在“课前学习阶段对所学知识的掌握程度”的调查中仍有 34% 的学生较为满意、5% 不满意, 这与“与传统课堂的课后作业相比, 翻转课堂课前学习更省时”的调查中 18% 的学生基本赞同、3% 不赞同相呼应。由此看来, 课前自学任务的安排需要适度选择和精心考量, 学生才能在不耗费更多精力的基础上积极参与自学, 这在今后的教学设计中需要重视。

除“课前线上自主学习方面”的调查项外, 其余调查项中很满意/非常赞同与满意/赞同的和均超过 90%, 说明学生们对翻转课堂教学模

式给予了充分的肯定。绝大多数学生对课内讨论互动环节表示很满意, 通过课堂讨论, 能够使学生更全面和深入地掌握所学知识, 课堂上的讨论互动比较契合学生对于教师的期待。绝大多数学生认为课后测试评估环节有助于自己了解知识的掌握情况, 而且绝大多数学生对形成性学习评价和考核体系也表示很满意。在“翻转课堂教学效果方面”, 100% 的学生认为翻转课堂的效率更高, 97% 的学生认为翻转课堂更有利于基础知识的深入掌握和能力的培养, 94% 学生表示更喜欢翻转课堂教学模式。

4 结语

总体上, 基于翻转课堂的“工程地质”课程教学, 可以增强学生的学习兴趣和学习主动性,

能够节约课堂时间,提高课堂效率,有助于培养学生运用工程地质基础理论知识分析、解决工程地质实际问题的能力,因此,在教学工作中应该对翻转课堂的教学模式给予充分重视。但是,在教学过程中应用翻转课堂模式也存在困难和不足。对于教师而言,翻转课堂的教学设计、线上教学资源的建设是比较大的挑战,而且微视频制作、练习题编写、案例选择、拓展资源收集等需要消耗大量的时间和精力。对于学生而言,新的教学模式需要有一个适应过程,其中,一定比例的学生认为课前学习布置的任务较重。因此,课前学习任务需要适度安排,否则学生的积极性和参与度都会降低。

翻转课堂是对传统教学模式的有益补充,但是要想取得良好的教学效果,需要教师 and 学生的相互配合、共同努力。教师只有通过改革和创新,找到符合课程特点的教学模式,激发学

生的学习兴趣和提高学生的参与度,才能不断提高教学质量,实现新形势下创新教育模式的重大突破,为社会培养更多高素质的合格人才。

参考文献:

- [1] 胡厚田,白志勇. 土木工程地质[M]. 北京:高等教育出版社,2017:1-3.
- [2] 汪晓东,张晨婧. “翻转课堂”在大学教学中的应用研究:以教育技术学专业英语课程为例[J]. 现代教育技术,2013,23(8):11-16.
- [3] 刘鸿燕,裴灵,王明秋. 浅谈“翻转课堂”教学模式在工程地质课上的应用[J]. 高教学刊,2015(3):19-20.
- [4] 王旭影,赵建业,王润生,等. 翻转课堂在工程地质教学中的应用研究[J]. 教育教学论坛,2020(39):175-176.

(责任编辑:李秀荣)

(上接第98页)

参考文献:

- [1] 金鑫,李良军,杜静,等. 新工科背景下机械基础课程体系构建[J]. 机械设计,2018,33(2):114-118.
- [2] 柳欣,李保田,唐艳,等. 基于OBE的算法导论课程考核与达成度评价[J]. 计算机教育,2021(1):161-167.
- [3] 金玉丽,宋丽娜. 工程教育认证OBE理念下工程制图课程改革[J]. 教育教学论坛,2020(27):177-178.
- [4] 周祥曼,肖露,王静,等. 以产出导向为目标的机械制图教学改革初探[J]. 高教学刊,2018(5):135-137.
- [5] 侯江华,李勇峰,苏建修,等. 机制专业毕业要求达成度评价体系构建研究[J]. 河南科

技学院学报,2018,39(6):27-31.

- [6] 何建英,阮春红,黄其柏,等. 画法几何与机械制图[M]. 北京:高等教育出版社,2016:50.
- [7] 陆佳艳. 基于以产出导向为目标的机械制图教学改革[J]. 佳木斯职业学院学报,2018(10):50.
- [8] 中国工程教育专业认证协会. 工程教育认证通用标准(2017)[S/OL]. [2021-10-02]. <http://www.ceeaa.org.cn/gcjzyrzh/rzcxjbz/gcjyrbz/tybz/index.html>.
- [9] 顾勇,袁鸿斌,吴小涛. 《机械制图》课程信息化教学与研究[J]. 南方农机,2019,50(19):212-213.
- [10] 王静,肖露,杨蔚华. 基于慕课的《机械制图》课程混合式教学模式探究[J]. 高教学刊,2017(7):88-89.

(责任编辑:李秀荣)