

以学生为中心构建工程制图 SPOC 课程平台

娄 晖

(中国石油大学(华东)机电工程学院, 山东 青岛 266580)

摘 要: 在多年网络辅助教学的基础上, 使用校园网络综合教学平台, 构建了工程制图的 SPOC 课程平台, 进行线下与线上相结合的混合教学。课程平台的建设与使用中, 基于“以学生为中心”理念, 把学生及其需要作为关注重点, 把学生视为教育改革主要参与者, 提供支持学生自主学习的资源, 设计持续吸引学生参与的学习活动, 采取鞭策学生线上学习的激励措施, 倾听学生心声并采纳学生意见。实践证明以学生为中心的 SPOC 课程平台对学生线上学习积极性的促进和学习成绩的提高起到了积极作用。

关 键 词: SPOC; 工程制图; 以学生为中心; 信息技术

中图分类号: TB 23

DOI: 10.11996/JGj.2095-302X.2017050779

文献标识码: A

文章编号: 2095-302X(2017)05-0779-06

The Construction of Student-Centered Engineering Drawing SPOC Platform

LOU Hui

(College of Mechanical and Electronic Engineering, China University of Petroleum, Qingdao Shandong 266580, China)

Abstract: Based on many years of network aided teaching practice, the platform of integrated campus network education is set up and used for blended learning of engineering drawing, which combines offline and online. In the construction and use of the platform, it is based on the students-centered concept, focuses on students and their needs, and also regards students as the main players of the education reform. The platform provides resources for students' autonomous learning, designs learning activities which attract continuous students to participate in, and also provides incentives to spur students to learn online. The statistical data shows that the platform can promote the online learning enthusiasm of students and enhance their learning achievement. The students' feedback indicates that the platform can be accepted by students for their requirement can be met.

Keywords: SPOC; engineering drawing; student-centered; information technology

近年来, 多媒体计算机和信息高速公路不断改变着人们的工作方式、交流方式和生活方式, 就教育领域而言, 各种各样的教育及学习的理念、技术、资源等层出不穷。2012 年全球 MOOC 课程与用户数量出现爆发性增长, 力图“将世界上最优质的教育资源, 递送到地球最偏远角落”, 但很快也暴露出其所面临的困难与挑战, 表现在制作成本、商业模式、教与学方式、浸润式学习体验、高辍学率和学习管理等方面^[1]。2013 年 SPOC 出

现, 提供了 MOOC 的一种可持续发展模式^[2], 将 MOOC 与课堂教学相结合, 是 MOOC 的继承、完善与超越^[1,3], 国内高校将 SPOC 与传统课堂相结合进行混合学习的实践也越来越多^[4-5]。大量实验证明, 信息技术与高等教育融合, 促进了大学校内的教学改革, 提高了校内的教学质量。

2014 年中国石油大学(华东)引进清华大学教育技术研究所研发的网络教学综合平台, 建成了“石大云课堂”, 于 2015 年投入使用。“石大云课堂”

为每位任课教师提供了一个账号,教师登陆自己的课程平台,可以选择或设计自己的教学模板,对课程平台进行构建。和众多高校一样,中国石油大学(华东)使用的 SPOC 平台,主要针对在校大学生,教师一般根据课程教学任务,将 SPOC 与传统课堂相结合进行线上与线下的混合教学。

尽管 SPOC 平台上课程建设热热闹闹,但是为“评”而建、程式化建设及评完无人管理等问题仍然普遍,尤其是很多课程平台的学生参与度不高,表现在学生访问量极低,课程讨论区零发言等。究其原因:①学生长期接受应试教育,普遍地习惯于被动学习,对教师的“灌输”有较大的依赖性,自主学习、网络学习的意识不是很强;②教育工作者普遍地热衷于网络课程本身的建设而疏于对学生网络学习行为的引导和管理。这样就导致出现大量网络资源闲置很少学生问津的现象,学生的线上学习主动性不强、持续性不够。

将 SPOC 与传统课堂相结合进行混合教学,应构建以学生为中心的 SPOC 课程平台以吸引学生的持续关注和积极参与,因为只有学生的持续关注,才能使教学平台不流于摆设,实实在在“用”起来;只有学生的积极参与,才能打破教学平台的沉寂,真真正正“活”起来。在课程平台构建中,如何将“以学生为中心”落到实处呢?

1 提供支持学生自主学习的资源

学习资源大体包括:知识呈现、知识应用和知识拓展 3 个层面。目前知识点的线上呈现载体主要包括:电子教材、视频音像、多媒体课件等,

各种资源各有千秋,不同学习者学习不同课程会有不同选择。图 1 是从学习者需求出发按照“有什么问题?→设什么栏目?→思路与方案怎样?”的流程所设计的一个资源构建导图;并听取学生意见,构建工程制图 SPOC 平台如图 2 所示,图 3 则是“石大云课堂”上一个工程制图课程平台的主页面。

学习资源的几个版块如下:

(1)“考核办法”。强调与一次性终结性考核的不同,详细介绍了多元化、过程化考核实施的目的和细则,表 1 是课程考核的构成及权重,其基于学校考试改革项目所开展的研究,经过 3 个学期的实践,得到了学生的认可。

(2)“习题解答”。此版块是学生关注比较多的一个版块。工程制图是实践性较强的一门课程,学生学习过程中难免会碰到这样或那样的问题,需要随着教学进程,适时发布习题答案,以满足学生学习需求。另外,链接(外挂)了自主制作的“基于 Web 的工程制图习题解答系统”,如图 4 所示,包括分析、解题步骤、答案、常见错误、立体模型、动画等等,为学生学习提供必要的、及时的帮助。

(3)“疑难一点通”。结合多年的教学经验所撰写,主要针对一些学生难懂、易错的知识点,以丰富、详尽的图例加以分析、总结,帮助学生梳理基本概念、加深对知识点的理解和掌握。在课程资源建设中,教师普遍地更注重课程的知识体系构建与知识点呈现,但是,并非知识点讲明白了,所有同学就都能灵活运用这些知识去解决问

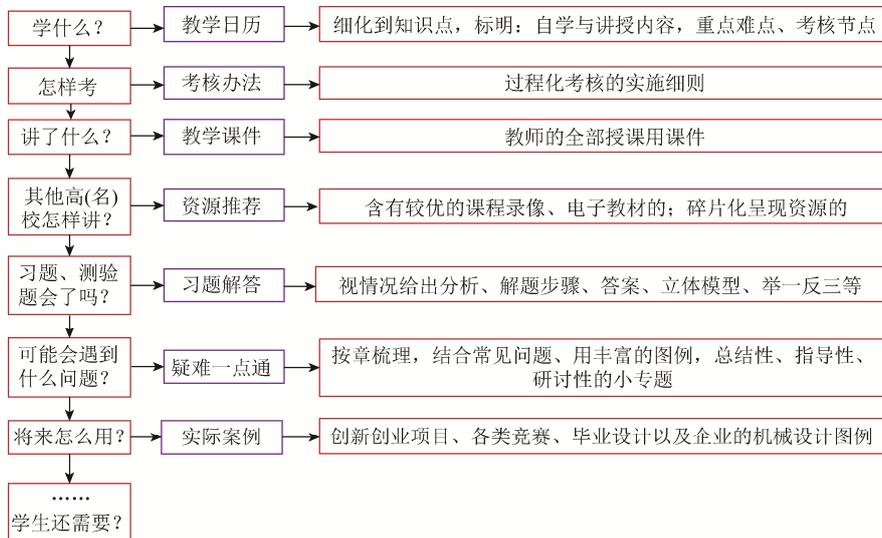


图 1 资源构建导图

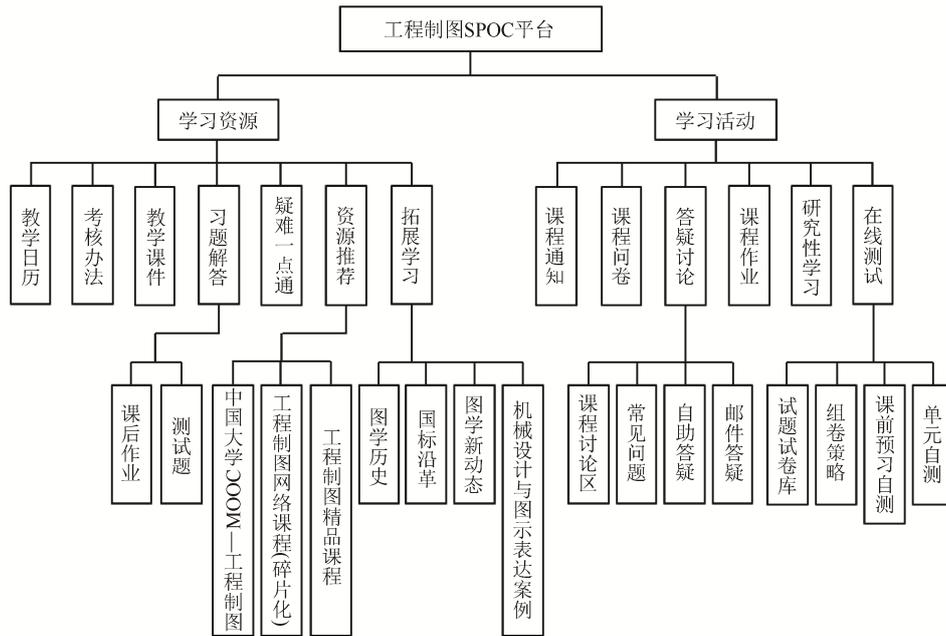


图 2 工程制图 SPOC 平台构成



图 3 工程制图 SPOC 课程平台主页面

表 1 工程制图课程形成性评价构成

评价内容	评价构成	权重
在线学习与平时作业	阅读学习网上教学材料、参与或发起课程讨论等 习题集作业*、在线课程作业	30%~40% (除带*外由平台自动统计)
阶段测验	课前预习性在线自测、单元在线自测、阶段测验	20%~30%
期末考试	学校统考	30%~50%

题了，相当一部分同学更需要在运用和巩固知识点的过程中得到指导。因此，注意多发布一些与

课程知识相关的总结性、指导性、研讨性的主题文章；多用丰富的图例、多结合常见问题来为学生解疑答惑和提供学习指导。如“看圆柱截切 72 变，万变不离其宗”、“形体分析法——学习制图的重要方法”等，深受学生欢迎，也被许多同行转载。

(4) “资源推荐”。本着传播优质资源的原则，尽量上传不让学生失望的资源。就工程制图课程而言，目前已有不少优质的 MOOC 资源，因此采

用上传链接网址、点评推荐的形式向学生推介一些优质的课程视频、电子教材等内容,而不是将

它们直接上传到个人平台上。这样既节省空间,也是对他人知识产权的尊重。



图4 习题解答的主页及部分题解页面

2 设计持续吸引学生参与的学习活动

多年的网络教学实践说明,学习者的认可和积极参与才能使网络教学平台保持旺盛的生命力。尽管教师是教学平台设计的主角,但不能唱独角戏,要想办法吸引学习者积极参与^[6]。

(1) 学习任务对学习者的约束性。在教学过程中,适时地穿插课前预习性在线自测、单元在线自测等,学生必须登陆课程平台参加,且要在规定时间段内完成,否则就无法得到相应成绩。在线自测多是单项选择或不定项选择题,每次5~10道题,答题时间10~20 min,计算机随机组题和自动计算成绩、允许多次答题、取最好成绩。自测题对知识点的覆盖率高、辨析度强,有助于学生理解和掌握知识点。实践中,碎片化的考核不会增加学生的太多负担,使学生乐于接受;另一方面,自测题也成为了学生在课程平台发起讨论最多的话题,大大活跃了课程讨论区的学习气氛,使得自测不再是单纯的考核,而成为了一种常态化的学习方式。

(2) 题目设置与学习者有互动性。一是结合学生学习情况,寻找一些便于学生参与互动的题目,如:“看看这张零件图,大家说说有什么问题?”、“关于3.14的同时异地课,大家感想如何?”、“大家谈:如何使用手机拍照处理和上传图片?”等。

二是特别邀请每学期制图成绩优异的学生写心得体会,请多次重修这门课程的学生谈失败原因和教训,发布在课程讨论区,让学习者从正反两个方面受益。

(3) 标题拟定对学习者的吸引力。如“习题集P6-5修改了一下,看出改哪儿了?为啥改?”、“看圆柱截切72变,万变不离其宗”、“圆球穿孔的画法,你会了吗?”、“一道三角形法的例题,同学提出的另一解法,你认为对吗?”等,标题简洁明了,且吸引学生眼球。

3 采取鞭策学生线上学习的激励措施

为了引导和鼓励学习者参与和习惯线上学习,需要不断尝试和寻求有效的激励措施。

(1) 制定科学合理的学生在线成绩管理办法。有效激发和保护学习者在线学习的积极性,需要科学合理的学生在线成绩管理办法作保障。学习者的在线学习情况,如登陆次数、在线时长、课程讨论区发表话题次数、课程讨论区回文次数等等,哪些计入在线学习成绩?占比多少合理?在线自测频率及占比多少合适?如何避免或减少作弊问题?等等,都需要在实践中反复检验和修正。

(2) 加大学生自评和互评以促进学习者自我管理。一是选择适量作业让学习者对照“习题解答”的习题答案自学自评;二是通过各种自测和讨论,让

学生检查自己的学习情况，发现学习中的成绩与问题，及时调整自己的学习，实现自我管理。为了加强学生自评并使自评更有成效，在考核过程中实施了“估分有奖”活动^[7]，对参与学生的问卷调查显示，这种自评方式，极大地提高了考核的成效，并普遍受到学生欢迎。

(3) 发挥线上“书面表扬”的积极作用。用欣赏增强学生的信心，用信任树立学生的自尊，教师对学生主动参与线上学习活动做出及时的肯定性评价是非常必要的。相信教师们都会有体验：教师对某学生的一句看似不经意的表扬会化为该生不断进取的动力，因此应该用心捕捉学生课堂与课外的闪光点，对善于发现和提出问题的同学以及积极参与问题讨论的同学热情肯定，在讨论区及时表扬鼓励。

4 倾听学生心声并采纳学生意见

倾听学生心声、了解学生需求的方法很多，如课间交谈、会议座谈、调查问卷等。SPOC 平台能够记录和提供学生学习行为的海量数据，并通过大数据的关联分析，可以得出一些结论，为更好地指导和调整在线教学以及课堂教学提供参考和依据。课程问卷、课程讨论等都是课程平台上了解学生需求和征求学生意见的直接又有效的途径。比如针对考试改革，在教学平台上进行了问卷调查“工程制图课程考试，你想怎样考？”，在课程讨论区发起了“在线学习纳入平时成绩考核，你觉得怎样？”的讨论。

问卷调查结果显示接近 90% 的学生对过程化考核表示支持，正如学生所言：“平时作业、课堂表现、考试各占一定比例，可以更好得体现成绩，而不是单单的一次考试就决定成绩的高低”；“适当频率的测试是督促与帮助学生了解自我学习状态与踏实学习的良药，苦口但利于身”；有的学生建议：“以学生对学习的态度为重，考试为辅，有些

并不只需考试来测验，可以给学生一段时间期限去思考、去设计从而激发灵感”。

参与课程讨论的 120 名同学对在线学习纳入平时成绩考核表示了赞同。有学生说“现在一般寝室都自办 WiFi，教室、图书馆等有免费网络可用，而且手机也能登陆学习。一些问题在网上答疑，时间较为充裕，同学都能畅所欲言，课上没有时间解决的问题能较方便地解决了。”；也有学生说“在线学习无疑是一种有效的学习方式，但接受这种新的方式需要循序渐进。可以将在线学习纳入平时成绩的考核中，激发大家网络学习的热情，但比例不宜过大。”；还有学生给予提醒：“毕竟同学们之前对于网络作业不够重视，可能会导致有些同学漏做甚至忘做”。

以上说明学生接受过程化考核，也不排斥在线学习。但是改变被动学习为主动学习不是一蹴而就的；另一方面，过于频繁或强度过大的线上教学活动或考核，会加重学生平时学习的负担，使学生产生倦怠情绪，消极应付，则不能达到预期目标。因此既要加强线上教学活动或考核的设计与驱动，同时要把把握好其节奏和强度，并积极与学生沟通，收集整理学生的反馈意见，寻求学生的理解与配合。

图 5 是 2015—2016 学年 2 个学期 2 个教学课堂的学生在线学习行为统计，其中第 1 学期将在线学习成绩以 10% 附加分计入平时成绩，第 2 学期将在线学习成绩以 15% 计入总成绩；在线学习成绩包括在线自测成绩、学习教学资料情况和参与课程讨论区讨论情况 3 部分。由图 5 可知，第 2 学期相对第 1 学期来说，学生在线自测成绩有明显提高；学生在课程讨论区发文与回复数量有所增加，学生参与课程讨论的积极性有明显提高。图 6 则是课程讨论区不同时期的 2 个页面，显示了课程讨论区上由教师唱独角戏到学生主角的变化，学生正在成为课程讨论区的主体。

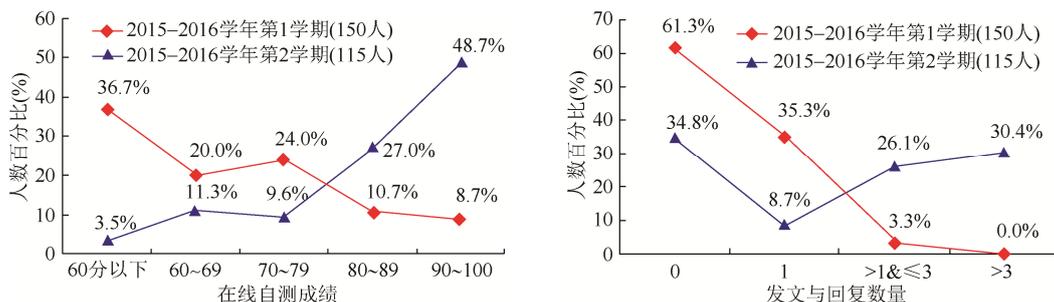


图 5 学生在线学习成绩统计及在课程讨论区发文与回复数量统计

图6 课程讨论区的两个页面

表2是中国石油大学(华东)连续两个学期64学时工程制图的期末统考的成绩统计结果,从统计数据看,实施了混合教学并采用过程化考核的班级的平均成绩与优良率要高于其他班级,而不及格率明显低于其他班级。表明:线下与线上相结合的混合教学,特别是线下与线上相结合的过程化考核,对学生学习成绩的提高起到了积极作用。在一定的限度内,时常进行记录成绩的测验对学生的学习动机具有很大的激发作用,可以帮助学生有效调控自己的学习过程,有效地推动课堂学习。而这种调控和督促作用,在学习成绩原来落后的同学身上尤为明显。

表2 2014-2015 学年 64 学时工程制图期末统考成绩统计^[7]

学期	课堂	人数	各成绩段比例(%)及人数					平均分
			90~100分	80~89分	70~79分	60~69分	60分以下	
1	课堂 1	92	10.9(10)	24.8(32)	20.7(19)	21.7(20)	12.0(11)	75.34
	课堂 2	90	16.7(15)	32.2(29)	24.4(22)	13.3(12)	13.3(12)	74.01
	课堂 3	67	11.9(8)	32.8(22)	31.3(21)	19.4(13)	4.5(3)	77.57
	课堂 4*	59	22.0(13)	45.8(27)	27.1(16)	3.4(2)	1.7(1)	82.55
	课堂 1	57	0(0)	3.5(2)	28.1(16)	40.3(23)	28.1(16)	64.95
2	课堂 2	72	5.6(4)	33.3(24)	25.0(18)	20.8(15)	15.3(11)	72.66
	课堂 3	119	4.2(5)	8.4(10)	34.5(41)	23.5(28)	29.4(35)	66.46
	课堂 4	82	1.2(1)	17.1(14)	34.1(28)	24.4(20)	28.0(23)	67.45
	课堂 5*	84	8.3(7)	33.3(28)	25.0(21)	25.0(21)	11.9(10)	74.72

(注: *号为实施了混合教学并采用过程化考核的课堂; 其余则是同时期的传统课堂)

5 结论

多年的实践与探索表明,在工程制图课程中实施线下与线上相结合的混合教学,以学生为中心的SPOC课程平台对学生线上学习积极性的促进和学习成绩的提高起到了不可忽视的作用。尽管不同时期、不同形式的课程教学平台存在这样或那样的问题,只要以学生为中心,真正把学生及其需要作为关注的重点,把学生视为教育改革的主要参与者,就能吸引学生的持续关注和积极参与,就能使课程教学平台不流于摆设,实实在在“用”起来,就能打破教学平台的沉寂,真真正正“活”起来。

参考文献

[1] 贺斌,曹阳. SPOC: 基于 MOOC 的教学流程创新[J].

中国电化教育, 2015(3): 22-26.
 [2] 康叶钦. 在线教育的“后MOOC时代”[J]. 清华大学教育研究, 2014, 35(1): 85-93.
 [3] 曾明星,李桂平,周清平,等. 从MOOC到SPOC: 一种深度学习模式建构[J]. 中国电化教育, 2015(11): 28-34.
 [4] 陈然,杨成. SPOC 支持下的高校混合学习新模式[J]. 江苏开放大学学报, 2015(2): 44-48.
 [5] 费少梅,王进,陆国栋. 信息技术支持的 SCH-SPOC 在线教育新模式探索和实践[J]. 中国大学教学, 2015(4): 57-60.
 [6] 娄晖. 利用 blog 构建个性化教学平台的实践与探索[J]. 承德石油高等专科学校学报, 2008, 10(4): 61-64.
 [7] 娄晖. 形成性评价在工程制图课程考核中的应用与研究[J]. 石油教育, 2016(1): 98-101.