

数字电子技术课程混合式教学模式改革探索与实践

蒋 慧

淮南联合大学, 中国·安徽 淮南 232038

【摘要】为了克服传统课堂教学方法在时间、空间以及知识量等方面的局限性,提高学生自主学习的能力,充分利用现代信息技术对课堂教学的促进作用,探索融合“线上线下+翻转课堂+项目驱动”的混合式教学模式。具体是以《数字电子技术》课程为载体并依托淮南联合大学混合式教学平台进行线上资源建设,以项目任务为驱动进行课程知识体系重构,采用翻转课堂形式组织课堂教学。通过调查反馈表明,本混合式教学模式对培养技能型人才有较好地促进作用。

【关键词】混合教学模式; 数字电子技术; 慕课; 项目驱动

【基金项目】安徽省高校优秀青年人才支持计划重点项目,编号: gxyqZD2018099; 淮南联合大学校级教学研究项目, JYB1709; 2020年线下精品课程《数字电子技术》,编号: 2020kfk486; 安徽省教学研究项目(重点): 2020jyxm1721。

引言

在信息爆炸的时代,传统教学方法无法调动学生学习的积极性,学生被动式学习效果不佳,存在学生抬头率低、玩手机现象严重等问题,我校为提高教风和学风采取了视频监控和教学督导的方式进行监督,收到了一定的成效。但是,对教学质量的提高不明显,原因是传统的课堂教学存在以下三个局限:一是课堂利用率地低。教师将有限且宝贵的课堂时间用于对知识点的讲解,然而一门课程结束后,只能表示教师讲完了并不能代表学生学完了。二是以教师为主导的单向性被动式教学特点。在这种特点下,教师主导课堂进程,单方向的向学生传授知识,教学过程中很少有师生交流。对于学生而言,学习是被动接受的,无法调动其学习的积极性更不能增强学生自主学习的能力。三是缺乏针对性,无法体现个性差异。教师的授课进度和深度是面向全体学生,层次不同的学生对知识的接受能力有区别,而且每个学生的学习习惯也有区别,因此传统课堂教学的一锅粥一起熬的教学限制了接受能力比较强的学生发展,又无法兼顾学习能力较弱的学生。这种还停留在以教师为中心、满堂灌的教学模式的课堂教学,与现在以学生为中心,提高学生自主学习方面还存在不足^[1]。

针对上述不足,翻转课堂、项目式教学、混合式教学等新教学模式应运而生且发展成熟,同时翻转课堂的实施必须依托于网络教学资源,在职业技术技能培养能力提升的背景下,互联网+课堂教学的模式也付诸实践,随之而来的网络教学平台也已形成百家争鸣的局势。在信息化时代,利用信息技术对课堂学会起到很大的促进作用,最重要的就是体现在网络教学平台解除了学生获取知识的时间限制、空间限制和形式的限制^{[2][3]}。同时,网络教学可以承载更多的教学资源、过程监控与评价。

国家的一系列关于高等职业教育的相关文件政策表明高等职业教育应注重对学生技能技术的培养与积累,这就对专业课程的课堂教学而提出了更高的要求,如何构建一种能以学生为中心,充分利用信息技术使学生能在学中得到技能培养,技能训练中得到理论知识获取的教学模式十分必要。

数字电子技术作为机电类专业的基础课程,是技能培养的基础与核心课程之一,因此,以我校混合式教学平台为依托对数字电子技术课程开展融合“慕课+翻转课堂+项目案例”的“教中学,学中做,做中学”混合式教学模式改革与实践。

1 项目化的知识体系重构

数字电子技术是应用性强的课程,在前期数字逻辑、相应

的门电路以及仿真软件Multisim的学习基础上,采用以项目任务为驱动,将知识点按照循序渐进的方式分层次融入到项目中。具体项目设计如表1所示。

表1 数字电子技术项目列表

项目号	项目名称	依托知识点
1	楼梯灯控制电路的设计与实现	(1) 真值表列写; (2) 逻辑表达式及其化简; (3) 逻辑电路绘制。
2	全加器电路的设计与实现	(1) 组合逻辑电路的概念与设计方法; (2) 编码器和译码器的功能与使用; (3) 数据选择器的功能与使用; (4) 全加器电路的实现。
3	任意进制计数器的设计与实现	(1) 时序逻辑电路; (2) 触发器功能与使用; (3) 若干常用的时序逻辑电路; (4) 同步任意进制计数器电路实现。
4	抢答器电路设计与实现	实现方案具有多样性,对所学编码器、译码器、触发器等相应数字芯片的选择和应用。
5	交通信号灯控制与计时显示电路设计(综合项目1)	结合前期学习的基本组合逻辑电路和时序电路,采用芯片如触发器、译码器(包括译码显示电路)以及555定时器等。
6	数字时钟电路设计(综合项目2)	

2 混合式翻转课堂教学组织模式

以我校混合式教学平台为线上教学空间,以数字电路实验室为线下教学空间,采用课前线上自学、课堂线下翻转和课后项目考核相结合的混合式教学模式组织教学。课前将项目教学任何和相关资料上传至我校混合式教学平台并规定学习任务,按照任务引入、知识讲解以及电路设计思路进行整理。课堂和课后活动采用线下方式进行。其中,课堂翻转主要依托于每个小组根据项目设计情况,如项目的设计方案、设计过程以及仿真结果演示等,并根据现场讨论情况进一步完善。学生完成所有项目学习并进行期末考核,则完成所有环节学习。

3 评价体系的构建与依据

在评价机制上,取消了原来的平时成绩+实验成绩+期末考试的方式,加大过程考核成绩的比重,综合成绩由线上自学成绩(10%)、线上测试成绩(10%)、翻转课堂成绩(20%)、线下(项目)考核成绩(30%)以及期末考核成绩(30%)构成。此种评价方法70%的成绩贯穿整个教学过程,目的是达到以考促学。具体

评价要素明细如表2所示, 成绩计算如公式(1)所示。

表2 考核评价要素明细

考核模块	比例	评定方法与依据
自学环节	10%	完成相应的视频学习, 按照学习视频完成度达到90%的个数确定等级。完成个数占总视频个数90%以上为优秀, 完成个数占总视频个数80%~90%以上为良好, 完成个数占总视频个数70%~80%为中等、完成个数占总视频个数60%~70%为及格, 完成个数占总视频个数60%以下为不及格, 完成个数占总视频个数50%以下直接记为0分。
线上测试	10%	线上测试平均成绩, 由学习平台自动记录与计算。
翻转课堂教学环节	20%	翻转课堂成绩, 根据项目完成情况与汇报情况评定。随机选择翻转小组以及小组代表汇报同学, 根据翻转情况确定当次成绩, 且代表同学表现成绩为整个小组翻转成绩。
线下项目考核环节	30%	根据线下考核项目实操完成情况评定, 计算平均分。每个考核项目只评定合格与不合格, 其中合格次数达到5次记为优秀, 4次为良好, 3次为中等, 2次为及格, 1次及以下为不及格。
期末综合项目考核环节	30%	根据期末考核项目相应功能完成情况评定。按照完成基本功能和附加功能进行评定, 完成基本功能为及格, 按照完成基本功能附加功能的个数分别为中等(1个附加)、良好(2个附加)和优秀(3个附加)。

注: 表2中在算总成绩的时, 优秀、良好、中等、及格与不及格分别按照95分、85分、75分、65分、55分计算。

$$score = score_1 \times 10\% + score_2 \times 10\% + score_3 \times 20\% + score_4 \times 30\% + score_4 \times 30\% \quad (1)$$

4 质量保障措施

(1) 线上自学过程中, 通过平台设置学习视频方拖拽等技术手段, 保证学生学习时间;

(2) 线上测试环节, 采用测试题目乱序、选线个连续、防屏幕切换等措施, 且学生需在规定的时间内完成, 具体时间一般根据题量和难易程度在老师做题所需时间扩大一倍;

(3) 翻转课堂采用双随机原则, 即随机选择参加翻转小组和随机选择代表小组翻转的同学, 而且该同学的表现代表整个小组的成绩, 这就迫使小组同学之间互相督促、互相帮助, 共同进步;

(4) 线下项目考核以项目的功能实现为主, 除了考核项目设计方案优劣以外, 同时考核同学之间的协作分工、动手实践等综合能力;

(5) 成绩评定贯穿全过程, 以提高学生自主学习的能力。

表3 问卷调查结果

调查项	满意度人数及比例					
	满意		比较满意		不满意	
	人数	占比(%)	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)
混合式教学改革式	33	78.27	7	16.67	2	4.76
线上自学环节作用	26	61.91	11	26.19	5	11.9
翻转课堂组织方式	38	90.48	4	9.52	0	0
考核方式	24	57.14	12	28.57	6	14.29
项目设计	36	85.71	6	14.29	0	0
学习效果	31	73.81	9	21.43	2	4.76

动性。

5 实施效果分析

采用调查问卷反馈机制, 对本课改内容与方式进行调整, 确保本课程教学质量的不断提升。对参与本次数字电子技术课程混合式教学模式改革的2019级机电一体化专业42名同学召开总结交流会, 并发放调查问卷对混合式教学模式改革的进行了调查, 问卷调查核心问题结果统计数据如表3所示。

对表3所示的调查数据和座谈结果进行分析如下:

(1) 学生对混合式教学模式改革以及学习效果总体是认可的, 感受到学以致用道理。到了知识的具体应用;

(2) 对线上自学环节和考核方式的满意度相对较低, 主要原因在于学生的惯性思维, 没适应自主学习和过程考核的方式, 学生基本认同加强过程考核, 但是觉得线下项目考核压力大。

(3) 对翻转课堂的组织方式和项目设计满意度较高, 主要在于学生明确了完成项目需要掌握哪些知识, 有目的的学习, 并且不停的探究、设计、思考、协作, 可以保持着学习热情。翻转课堂学生是主角, 介绍自己团队项目设计时有成就感。

6 总结与反思

以数字电子技术课程为载体的混合式教学模式改革实践是对传统教学模式的改进, 达到了以下改革目标:

(1) 基本实现了做中学、学中做的教学目标;

(2) 改变了学生的学习习惯, 提高了学生自主学习的能力;

(3) 提高了教师信息化教学、项目化教学以及课堂组织等综合教学能力;

(4) 提高了学生的实践创新、探究问题、和团体协作的能力。

参考文献:

[1] 伍龙, 苗磊, 黄凯峰. 新工科下单片机课程混合式教学模式改革探索与应用[J]. 淮南师范学院学报, 2019; 21(1): 132-136.

[2] 叶赛凤. 高职《数字电子技术》课程中项目教学法的应用研究[J]. 电子世界, 2016. (07). 22-22+26.

[3] 程斌, 周爱珍. 信息化网络环境下高职应用型课程翻转课堂的教学设计与实施—以“药制剂检验技术”为例[J]. 化学教育, 2016, 37(2): 42-46.

作者简介:

蒋慧(1985-), 女, 安徽全椒人, 副教授, 硕士研究生, 研究方向: 理实一体化教学改革。