

基于雨课堂的混合式教学模式设计与实践

谢将剑¹ 张军国¹ 陈贝贝² 吴宇璐³

(¹北京林业大学工学院北京,100083; ²北京林业大学教务处北京,100083;

³北京优慕课在线教育科技(北京)有限责任公司,北京,100084)

摘要: 针对电力系统继电保护教学中存在的问题进行了分析,引入混合式教学模式,依托雨课堂教学工具进行课程设计,将其应用到实际教学中,设计了相应的调查问卷对所设计的混合教学模式的应用效果进行调查,调查结果表明该模式的教学效果良好,并对存在的问题进行了分析,可以为其他课程进行混合式教学模式的设计提供参考。

关键词: 继电保护; 翻转课堂; 混合式教学; 设计; 实践

Design and Practice of Blending Learning Model Based on Rain Classroom

Xie Jiangjian¹, Zhang Junguo¹, Chen Beibei¹, Wu Yulu³

(¹ Beijing Forestry University, School of Technology, Beijing 100083, China;

² Beijing Forestry University, Teaching Affairs Office, Beijing 100083, China;

³ Beijing Umooc technology (Beijing) Co., Ltd., Beijing 100084, China)

Abstract: The existing problems in power system relay protection teaching were analyzed, hybrid teaching model was introduced, curriculum design was performed through rain classroom teaching tools, then applied to the actual teaching, to examine the application effect of design of hybrid teaching model, related questionnaire was designed, the survey results showed that the effectiveness of the teaching model was good, and existing problems were analyzed, which can provide a reference for the design of hybrid teaching mode for other courses.

Key Words: Relay protection; Flip classroom; Blending learning; Design; Practice

引言

混合式教学模式采用网络线上与线下的混合方式,通过引进面对面教学来改进网络教学的不足,在高校教育领域受到了极大的关注^[1]。这种新的教学模式从根本上改变了传统教学中的师生地位和关系,在培养学生基本技能以及创新能力等方面表现出了巨大优势^[2]。新教学模式的应用

催生出了一大批新的教学工具,雨课堂是学堂在线与清华大学联合推出的一种混合式教学工具^[3],旨在将“课前-课上-课后”的每一个环节都给予学生全新的学习体验,为推动教学改革提供有利的保障。本文以混合式教学理论为指导,基于雨课堂教学工具,形成一种新的混合式教学模式,在“电力系统继电保护”课程中进行实践,取得了一定的效果,并对存在的问题进行了分析。

联系人: 谢将剑. 第一作者: 谢将剑(1988—),男,博士,讲师.

基金项目: 北京林业大学校级教学改革研究项目(BJFU2016JG052).

1 电力系统继电保护课程现状

继电保护是电力系统二次部分的重要组成部分之一,在实际运行的电力系统当中,继电保护是不可或缺的一部分。因此在电气工程类专业课程中,“电力系统继电保护”课程是主干专业课,是掌握好电力系统二次部分不可缺少的一门专业必修课。但是由于存在以下三个方面因素的制约,传统授课方式的教学效果并不理想:

(1) 在有限的课堂时间内,单一的讲课进度无法适应能力参差不齐的学生

该课程综合应用了学生在前四个学期所学的多门课程知识,其中包括电路、数字电路分析、模拟电路分析以及电力系统分析四门难度较大的课程。有些学生在学习以上四门课程的时候已经觉得困难,而继电保护需要在上述四门课程知识基础上完成更高层次的学习,还涉及到大量的分析与计算。在传统的授课方式下,课堂上给予学生思考的时间有限,一旦一节课跟不上节奏,就容易形成恶性循环,渐渐对课程失去兴趣,从而导致学习的主动性不高,学习效果急剧下降。

(2) 传统课堂中理论和实践的结合方式受限该课程工程实践性较强,传统的课堂授课形

式在一定程度上制约了理论与实践相结合,使得学生对理论知识的了解只是浮于表面,而对于其实际的应用方面的知识极为匮乏,课下也没有时间和学生就实践应用进行讨论。

(3) 单一的考核方式直接影响学生的学习方式

考核方式以及考核标准单一,长期的标准化考试造成了学生学习态度和行为的标准化和机械化,而没有认识到电气工程专业课程学习的特殊性,平时很难主动学习,只是为了拿高分,在考试前才突击做题、复习,学习效果自然不理想。

基于上述原因,为了提高“电力系统继电保护”课程授课的效果,需要在重视该课程的基础上,优化课程设计,加强师生之间的互动,对教学形式进行改革,引入混合式教学模式,可以使学生学习更加灵活、主动,让学生的参与度更强。

2 混合式教学模式实践

混合式教学模式的设计主要包括课前预习(课前)、课堂内容设计及执行(课中)以及课后复习(课后)三大部分,涉及的主要活动如图1所示,这三部分是不断循环往复的。

图1 以雨课堂为交流平台的混合教学模式活动

Fig.1 Blending learning model action based on rain classroom

2.1 课前预习

混合式课堂的课前预习有别于传统课

预习的效果进行有针对性的讲解,因此课前预习目标的设计合理与否,直接关系到混合式课堂教学的效果。

混合式课堂的教学目标强调编写细化,即把一个综合性的目标细化成许多小的、分散性的目标。目标在描述时尽可能分层次,从而体现结构性特点。布卢姆教育目标分类法认为学生的认知程度由浅至深可以分为六个层面:知识(识记)、理解(领会)、应用(运用)、分析(分解)、评价(评估)、创造(综合)^[4],将预习目标的设计和这六个层次相对应,能够对学生的学习目标提供更为明确的要求。

例如,在3.1节的距离保护的原理与构成中,设计了如表1所示的预习目标。

表1 线下预习目标设计示例
Tab.1 Offline preview target design example

能力(技能)目标	知识目标
1. 能够分析不同短路形式下故障环路的类型和数量; 2. 能够运用故障环路的概念选择距离保护的接线形式; 3. 能够针对不同故障选择合适的距离保护的接线形式。	1. 能够复述距离保护的原理; 2. 能够描述阻抗元件的作用; 3. 能够解释故障环路的概念; 4. 能够区分接地距离保护和相间距离保护的接线方式; 5. 能够描述距离保护的主要组成部分。

预习目标分为知识目标和能力(技能)目标两大类,知识目标属于较低层面的目标,能力(技能)目标则是较高层面的目标,层次分明,让学生更明确预习的目的。同时,为了检验学生预习的效果,设置相应的习题,考核学生的掌握程度。

课前预习的内容的呈现主要以PPT和视频的方式,有别于课上讲解的PPT。预习的PPT要与细化的预习目标相对应,内容层层递进,将学生思维连贯起来,适当的位置录制音频讲解,为学生的线下学习提供充分的引导。

通过雨课堂客户端可以提前将预习PPT发送给班级的学生,并要求学生按时完成课前预习任务。通过雨课堂的统计功能,教师可以实时掌握学生预习的人数、每个学生预习的进度、答题的情况,为课堂内容的设计提供数据技术。

2.2 课堂内容设计及执行

教学内容的设计中,根据微课程设计方法,在

选择教学内容时,首先要与细化的教学目标相对应,以知识点来设计教学内容;其次,根据学生预习的答题情况,总结出一些有针对性的探究题目,并对课内学生的活动(独立探究、协作学习、成果交流和汇报、评价等方面进行设计,要求学生通过探究能“知其然,知其所以然”。比如,阶段式电流保护的过电流保护的整定需要考虑电流继电器的返回系数,而电流速断保护和限时电流速断保护的整定则不需要,要求学生们小组讨论,去发现其内在的原因。

课堂环节要和预习环节相呼应,设计相应的限时课堂测试,检测课堂学习的效果,同时在进行深层次分析后,设计更难的题目要求学生及时回答。对预习存在的问题,课前及时进行答复,出现频次较多则需引入课堂进行讨论。对于需要讨论的问题,可以尝试开启弹幕的功能,活跃气氛的同时提升学生参与讨论的积极性。对于以往教师提问题,存在很少有学生愿意起来回答的现象,现在学生可以通过手机参与答题,提升参与度的同时,短时间内能了解每个学生的想法,课堂效率也得到提高。对于个别学生没有听懂的情况,可以通过雨课堂匿名反馈给教师,教师课下可以及时回复。

2.3 课后复习

教师设计复习PPT梳理并总结本次课程的主要内容,布置作业或者更高层次的思考题,供学生去探索,启发学生的创新思维。例如,在变压器保护中,涌流会对纵联差动保护产生影响,需要设置涌流闭锁,要求学生深入思考涌流的识别方法,并通过MATLAB仿真去实现识别算法。最后,通过给学生讲解实际应用中微机继电保护常用的算法,可以让学生更了解实际生产实现的方式,并发现实践思维和理论思维的异同。

2.4 课程考核方式

在课程考核方式中,摒弃传统课堂中只通过期末考试实现考核的方式,增加过程评价环节。充分利用雨课堂的统计功能,增加对课前的预习、课上的讨论和课堂测试以及课后的拓展训练这三大部分的评价与考核环节,细化评价考核的准则。考虑到学生能力参差不齐,并鼓励学生积极参与新的教学模式,过程评价占总成绩的50%。这部分成绩中,参与度占60%,准确率占30%,拓展训

练占 10%, 依据每次课程的统计数据给出具体分数。通过设计的综合考核体系对学生学习实现更全面的考核, 让更多的学生真正参与到学习过程中, 进一步培养学生良好的学习习惯。

3 混合式教学模式实施效果分析

为了了解学生对新教学模式的评价, 围绕以下四个方面设计了调查问卷: 1. 能力提高的满意度; 2. 授课模式的满意度; 3. 课程评价与考核方式的满意度; 4. 总体满意度。评价等级分为四级: A 代表非常满意, B 代表满意, C 代表中立, D 代表不满意。以选课学生为调查对象, 共 70 人, 回收有效问卷 49 份, 调查结果如图 2 所示。

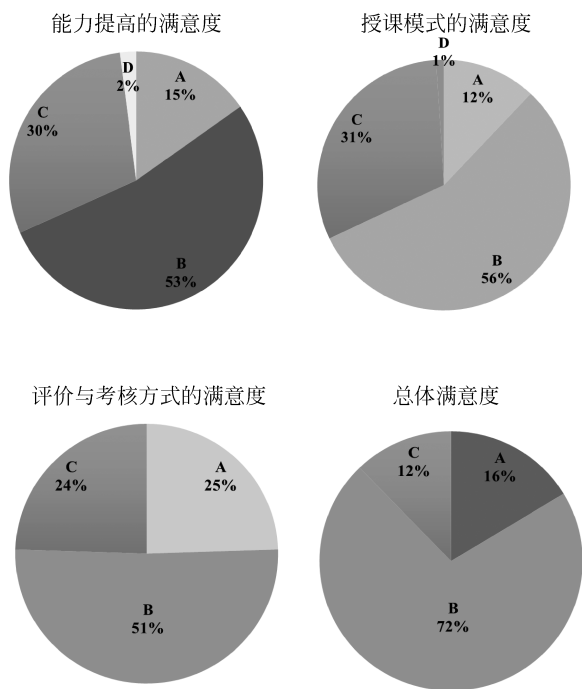


图 2 学生满意度调查结果

Fig. 2 Satisfaction survey results of students

从调查结果看:

学生对自己能力提高的满意度调查中, 不满意的只占 2%, 绝大部分认为通过该学习模式得到了较好的学习效果; 在授课模式的满意度上, 68% 的学生对该教学模式较为满意, 另外 32% 的学生对该模式表示中立或者不满意的情绪, 主要原因在于所带的班级该学期课程较多, 其中还包括几门较难的专业课, 该部分学生认为本课程的预习任务占用了他们的课外时间, 限制了他们的课堂

外的自由; 对评价与考核方式的满意度, 76% 的学生均表示满意, 其余的学生还不太能习惯这种注重过程的考核方式。

总体满意度上, 88% 的学生表示满意, 不存在不满意的学生, 说明学生对于新的混合式教学模式的接纳程度还是比较高的, 也有部分学生存在不适应的情况。但综合多方面来看, 本文提出的基于翻转课堂的混合式教学模式的引入效果是良好的。

4 结论

本文利用雨课堂教学工具, 将基于翻转课堂的混合式教学模式引入“电力系统继电保护”的课程教学, 问卷调查结果显示, 88% 的学生表示总体满意, 其中 16% 非常满意, 说明该教学模式的实施效果良好, 该教学模式具有以下优点:

(1) 雨课堂工具方便学生随时、随地、重复地学习, 学生在制定的教学任务引导下拥有更大的学习自由度, 不同水平的学生可以根据自身情况安排不同的学习方案, 克服了学生学习能力参差不齐的问题, 有助于提升本专业学生整体的学习效果;

(2) 基础知识在预习部分完成, 课上有充足的时间, 结合实践案例, 进行更深层次内容的探讨, 借助雨课堂的师生互动功能, 提升学生主动参与课堂的积极性;

(3) 强调过程评价与考核的综合考核方式, 有利于促进学生学习, 培养良好的学习习惯。

但是还存在一些问题, 例如, 在该教学模式实施的过程中存在部分学生课下学习欠缺主动性、消极对待课程作业的问题, 后期有必要对提高学生主动性的方法进行进一步的研究。

参考文献

- [1] 郭冠平, 张小宁. 生态视域下的混合式学习模型构建[J]. 现代教育技术, 2013(5): 42-46.
- [2] 田富鹏, 焦道利. 信息化环境下高校混合教学模式的实践探索[J]. 电化教育研究, 2005, (4): 63-65.
- [3] 臧晶晶, 郭丽文. 滴水成雨: 走进雨课堂[J]. 信息与电脑(理论版), 2016(8): 235-236.
- [4] 郭亚楠. 基于布卢姆教育目标分类学的课程一致性研究[D]. 上海师范大学, 2016