

基于“雨课堂”的工程电磁场翻转课堂教学探索

◆程紫娟

(三峡大学 电气与新能源学院 湖北宜昌 443002)

摘要: 工程电磁场课程教学内容多, 学时少, 课程抽象, 仅靠传统满堂灌教学无法达到教学目的, 需要引进新的教学方式。翻转课堂教学可以因材施教, 对于大班教学, 传统的多媒体教室无法进行有效互动。雨课堂是清华大学学堂在线推出的混合式教学工具, 将大班翻转课堂教学实施成为可能, 实现课前、课中和课后学习情况的有效监测, 根据学生情况对教学进度可以适时调整, 增加师生互动, 可以有效进行因材施教。

关键词: 工程电磁场; 翻转课堂; 雨课堂; 互动

1 翻转课堂优缺点

2000年 M J Lage etc. 认为翻转课堂即在传统教室里发生的事情发生在课堂之外。^[1]2011年美国的翻转课堂大会上对翻转课堂进行了定义: 翻转课堂是一种手段, 它增加了学生与教师间的互动和个性化交流时间。因此学生需要对自己负责, 才能保证课堂的积极性。2013年国内钟晓流等认为翻转课堂是一种新型的教学模式, 由教师课前提供教学资料, 学生课前完成学习, 课堂则是师生进行作业解答、互动交流的时间。

翻转课堂教学可以解决不同学生基础不同, 学习需求不同的问题。每个学生对学习资料掌握程度不同, 所花时间不同, 仅仅靠课堂教学时间难以让基础较差的学生掌握新知识。对于基础差的学生, 可以通过对教师提供的教学视频等资料进行反复观看, 并在不懂的地方停下来查阅资料, 这样可以提高学生的学习自信心, 激发学生的兴趣, 更愿意自主学习。对于学生基础好, 自学能力强的学生, 可以根据自己的能力, 对教师提供的资料进行更深层次的拓展学习。翻转课堂实现了学习个性化, 这对教师提供好的教学资料提出了一定的要求。

翻转课堂尽管有因材施教的优势, 但要实施起来除了需要提教师在课前供高质量的教学资料外, 对教师在课堂中如何实施教学, 以保证增加学生与教师间的互动也提出了更高的要求。教师需要进行更多的教学资料分析, 教学环节的设计, 还需要能提前对每个学生的掌握情况进行了解, 才能在有限的时间内进行有效的互动交流。对于大班教学, 仅仅靠传统的多媒体教室, qq 群等方式, 很难进行真实有效的学习情况的了解。

2 工程电磁场课程特点

三峡大学电气工程及其自动化专业中《工程电磁场》课程使用教材是清华大学出版社出版的, 王泽忠编写的教材。课时只有32学时。教学大纲中要求对静电场、恒定电磁场、时变电磁场、镜像法、能量和力等内容进行掌握和了解。对于32学时, 教学内容显得过多。且电磁场课程较为抽象^[2], 需要一定的数学基础、物理基础。在历年的考试中, 电磁场一直都是大部分学生认为的难学难考的科目, 学生有畏难情绪, 学习兴趣不高。因此, 在传统教学课堂上会存在学生游离课堂, 玩电子产品等现象, 即使端坐教室, 也存在跟不上课堂教学进度的现象。

如何在32课时内, 进行有效的课程教学, 引进智慧教育是很有必要的。移动化设备的出现, 对课堂教学来说是一把双刃剑。一方面, 对自制力较差且学习基础差的学生来说, 教师无法做到对每个学生进行实时监控; 另一方面, 微信公众平台、云计算等方式的出现, 对个性化学习、智能测评, 大数据分析提供了便利, 便于教师了解每个学生的情况。

3 基于雨课堂的翻转课堂教学研究

以《工程电磁场》中静电场一节中导体与电介质为例, 学生需要掌握导体在静电平衡条件下具有哪些特点, 电介质等效电荷分布, 有原理, 有概念, 有推导证明, 有结论。课本上数学公式较多, 推导繁杂, 概念极为抽象。应用雨课堂, 可以进行课前、课中、课后的教学的互动和学情监测。

课前创建班级和课程, 学生关注“雨课堂”公众号, 通过扫码或者输入邀请码加入班级就可以收到老师推送的课件和发布的公告。学生可以根据下一节课的要求提前对学习内容进行学习, 对于不懂的可以在点击不懂, 具体到ppt的具体页面。

雨课堂可以对成员进行管理和分组。可以根据学生学习基础和学习的情况进行分组, 在讨论区对即将学习的内容展开话题讨论。以导体和电介质为例, 可以发布这样的话题: 导体和电介质在物理结构上的区别; 导体表面的电场结论应该怎样推导; 导体在静电平衡条件下的结论在电力系统中可以应用到哪些场景或模型中; 极化在电力系统中有什么意义; 极化电荷密度分布可以由哪些方式推导; 从物理单位和意义上尝试去解释极化电荷密度分布等等。

课中, 根据讨论和学习的情况, 可以对话题进行深入讨论和总结。在ppt展示中还可以插入单选、多选和主观题。还可以通过投票的方式决定话题是否进行进一步深入的探讨。将主动权还给学生, 增加学生的自主学习能力和兴趣。雨课堂还有弹幕和点名功能, 对于95后学生是非常有吸引力的, 可以增加课堂互动的气氛。

课后, 可以发布试卷让学习进行自测。雨课堂还可以进行私信, 有很多学生由于个人原因, 更愿意进行私下交流的, 这个功能会用的比较多。教师可以根据学生的情况调整接下来的教学节奏和教学方式。

4 总结

雨课堂使翻转课堂的实施更加简便, 增加师生互动, 使大班翻转课堂成为可能。对于教学内容多, 学时少的学科, 采用翻转课堂, 可以更全面的了解学生的情况。课前学习、讨论及课后题目自测将传统的课堂内容搬到课下。课堂的深入讨论和学习改变了传统的满堂灌。讨论、课前学习、题目自测等更为考核评价提供了丰富的手段和健全的机制, 在工程电磁场试卷由闭卷70%的比例降低到50%比例背景下, 更加需要公正和丰富的考核方式。针对电磁场采用雨课堂的情况, 仍然有以下问题需要解决:

(1) 部分学生不适应教学变革。雨课堂可以实现个性化学习, 但是前提是学生需要进行课前学习。对于基础差的学生则需要更多的时间, 往往这部分学生的自制力也较差, 无法认识到精熟教学的重要性, 这部分学生对老师有很大的依赖, 会有不适应翻转课堂的情况出现。如何保证他们是独立学习和答题的, 这是没办法避免的问题。另外上课需要学生频繁使用手机, 教师需要不断提示除了互动外不能使用手机^[3], 但仍然无法避免部分本身跟不上课前预习的学生进一步自我放弃, 继续做“低头族”。

(2) 电磁场推导较多, 雨课堂题目上传存在一定问题。对于概念题采用单选、多选不存在问题, 但是电磁场推导极多, 数学公式复杂, 仅仅靠手机无法完成公式的编辑和答案的上传, 怎么依靠雨课堂去自动评价每个学生的推导证明, 是一个很难的工作, 需要耗费极大的精力。

(3) 师生互动需要大量时间。课前学生需要学习, 教师需要提供高质量的内容, 内容的制作本身就是极大的时间成本。讨论话题选择、讨论区回答学生的问题、学生题目测试、私信等问题都需要老师花费精力和时间解决, 师生彼此均耗费较多时间进行互动。这对学生的学习和教师的教学积极性提出了挑战。

参考文献:

- [1] 朱建峰. 翻转课堂与传统课题教学模式比较研究[J]. 北京城市学院学报, 2015(5): 76-79.
- [2] 卢斌先. “工程电磁场”课程教学方法探讨[J]. 电气电子教学学报, 2012(34): 96-98.
- [3] 贾生尧, 王燕杰, 李弘洋. 基于雨课堂的“电路分析基础”课堂教学改革与实践[J]. 教育现代化, 2017, 4(28): 77-79.

基金项目: 三峡大学教学研究项目(编号: J2018014)

作者简介: 程紫娟(1985.11-), 女, 讲师, 华中科技大学电气工程硕士, 目前在三峡大学电气与新能源学院专任教师, 研究方向为高电压与绝缘、电磁场计算。