

Application of Flipped Classroom Teaching Mode to One of the Lectures of Automation for Students of the Training Program of Outstanding Talents for Industries

Hong Niu, Jingrui Xu

College of Electronic Information and Automation, Tianjin University of Science & Technology (TUST), Tianjin
Email: spots@163.com

Received: Dec. 5th, 2017; accepted: Dec. 20th, 2017; published: Dec. 27th, 2017

Abstract

In this paper, application of flipped classroom teaching mode, which has been introduced to one of the lectures of automation for the students of the Training Program of Outstanding Talents for Industries, is presented. For achievement of flipped classroom teaching, the course is divided into two parts, which are preparation before class and lecture in class. The preparation before class includes collection and assignment of preview courseware and design of recording sheet and seating chart for group discussion. The lecture in class consists of preview check, knowledge elicitation, group discussion, student presentation and satisfaction investigation. The practice shows that the flipped classroom teaching mode is welcomed and accepted by students and can be expanded to other courses.

Keywords

Flipped Classroom, Preview Check, Group Discussion, Satisfaction Investigation

“翻转课堂”教学模式在行业卓越人才实验班《自动化前沿讲座》课程中的应用研究

牛 弘, 许景睿

天津科技大学电子信息与自动化学院, 天津
Email: spots@163.com

收稿日期: 2017年12月5日; 录用日期: 2017年12月20日; 发布日期: 2017年12月27日

摘要

本文介绍了“翻转课堂”教学模式在行业卓越人才实验班《自动化前沿讲座》课程中的应用。通过将课程分为课前准备与课堂授课两部分,课前准备包括预习课件的制作与布置、分组讨论记录单与分组座位表的设计四部分,课堂授课包括预习检查、引导启发、分组讨论、学生代表讲演、满意度调查五部分,实现“翻转课堂”。实践表明,该模式受到学生的欢迎与认可,可推广到其他课程中。

关键词

翻转课堂, 预习检查, 分组讨论, 满意度调查

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“翻转课堂”是一种学生在课前利用教师收集、制作的课程配套课件(如音视频、电子教材等)开展自主学习,在课堂上参与探讨互动,并完成练习的教学方式[1] [2] [3] [4] [5]。“翻转课堂”采用“课前打基础+课堂重细化”的教学模式,学生课前自主学习打基础,带着问题进课堂,方便与教师互动;教师课堂上对重难点内容和学生的共性问题与薄弱环节深入细致讲解,由灌输式教学转变为启发式教学,将有限的学时投入到对理论知识的全覆盖中,有效解决了学分制改革对课程学时的缩减问题。“翻转课堂”教学模式引起了广大教育工作者的普遍关注。现已有越来越多的学校将“翻转课堂”引入到教学实践中,并取得了良好的教学效果[6] [7] [8] [9]。

《自动化前沿讲座》是我院自动化专业开设的一门科普类课程,主要介绍自动化专业所涉及的理论知识、应用领域及人才需求,由自动化教研室全体教师分别独立授课,不同教师就自身研究领域的前沿内容展开讲解,旨在培养学生对自动化专业后续专业课程的学习兴趣。而行业卓越人才实验班是我院学生培养的一大亮点,实验班内学生人数适中、学习基础好,适合进行分组开放式讨论,具备应用“翻转课堂”教学模式的优势。因此,本文作者将“翻转课堂”教学模式应用于2016级行业卓越人才实验班《自动化前沿讲座》的授课中,研究该模式的可行性,并探索将该模式应用于其他课程中的有效途径。

2. 课程设计

本文作者将本次《自动化前沿讲座》课程划分为两部分:课前准备与课堂授课。

在课前准备部分,于课前一周将课程预习课件通过辅导员老师布置给2016级行业卓越人才实验班学生,要求学生做好预习。设计分组讨论记录单与分组座位表,为课堂分组讨论做好准备。

在课堂授课部分,授课学时为2学时,授课时长为90分钟。作者拟将课堂授课分为五部分进行:第一部分,以抢答的形式对学生课前是否观看课件内容进行检查,对参与抢答并答对的学生给予奖励,用时约15分钟;第二部分,结合抢答情况对预习课件所涉及的专业知识再次进行回顾与梳理,在此基础上,播放若干前沿科技视频,对学生就自动化专业未来可能的发展方向进行启发,用时约10分钟;第三部分,要求学生基于预习课件、前沿科技视频等内容,就自动化专业未来可能的发展方向展开联想并进行分组

讨论, 用时约 20 分钟; 第四部分, 要求每组选出一名学生代表到讲台上进行讲演, 将本组讨论出的内容与其他同学分享, 达到相互启发的目的, 用时约 30 分钟; 第五部分, 本文作者就学生对此种授课模式的满意度进行简单调查, 并对本堂课程进行总结, 用时约 15 分钟。合计用时 90 分钟。

3. 课前准备

3.1. 预习课件的准备

考虑到行业卓越人才实验班学生的课业量较大, 因此本文作者准备的用于学生课前预习的课件为介绍控制论的起源以及《自动控制原理》课程中对控制与自动控制定义的 word 文档一份; 介绍涵盖过程控制理论、运动控制理论、计算机控制理论等多种理论应用的典型复杂工业生产系统的视频资料《国家地理: 超级工厂 可口可乐》一份, 播放时长约 45 分钟。预习两份资料需用时约 1 小时。

3.2. 预习课件的布置

于课前一周完成课程预习课件的布置。为保证每一位学生都能获得预习课件, 本文作者将课件拷贝到移动存储设备中, 并联系 2016 级行业卓越人才实验班辅导员老师, 请其通知到每一位学生, 并将拷有课件的移动存储设备在班级内传阅。为调动学生的预习积极性、保证学生切实有效的观看课件内容, 本文作者于通知中提示上课时会以抢答的方式进行检查, 答对的学生将有奖品。

3.3. 分组讨论记录单的设计

为方便学生在分组讨论时做好记录以便于教师评分、存档, 本文作者设计了一份分组讨论记录单, 如图 1 中所示。设计“组名”一项是为了使学生有归属感, 从而产生集体意识以及为集体争光的热情, 这在一定程度上可有效提高讨论的积极性与效率, 同时还可增加一定的趣味性。设计“组员”一项是对学生签到的一种形式变换, 便于课后教师对学生的出勤情况进行整理, 同时可省去课堂点名环节。设计“内容”一项是为了学生能够及时将讨论内容记录下来, 并可作为学生代表讲演时的提纲, 同时也是教师用于评分的主要考察部分。分组讨论记录单末尾部分就学生对此种教学形式的满意度进行简单调查, 并记录学生的意见与建议。

分组讨论记录单会以彩色纸张打印, 以便区分不同分组, 同时增加一定的趣味性。分组讨论记录单于课堂上交由每组学生用于记录, 课后收回。

3.4. 分组座位表的设计

行业卓越人才实验班共有 2 个班级, 根据选课学生名单, 共有 54 名学生, 其中包括 8 名女生。考虑到在思维方式等方面的性别差异, 依据每组须有 1 名女生的原则进行随机分组, 共分为 8 组, 其中 7 人

组名: _____

成员: _____

内容: _____

对本节课的教学形式是否满意?

满意 () 不满意 ()

意见与建议: _____

Figure 1. Recording sheet for group discussion
图 1. 分组讨论记录单

组为 6 组, 6 人组为 2 组。依此方式分组的目的在于打破可能存在的宿舍成员关系, 防止讨论中偏离课程内容, 同时可为平时接触较少的学生建立交流的平台。

课堂讨论中, 各组学生分布于教室的不同位置, 且各位置间隔较大, 从而减少各组学生讨论时的相互干扰。

4. 课堂实践

为便于课程推进, 于上课前排布好各组学生在教室中的位置, 保证各组间隔较大、互不干扰, 并要求学生按照分组座位表就座。

4.1. 预习效果检查

结合预习课件, 共提出 6 道题目, 其中关于控制论的起源以及《自动控制原理》课程中对控制与自动控制定义的题目 2 道, 关于视频资料《国家地理: 超级工厂 可口可乐》的题目 4 道。共 7 名学生参与抢答, 其中 1 名学生给出答案不完整, 其余 6 名学生均很好的给出了正确答案。7 名学生均给予奖品鼓励。

在抢答环节中发现, 对于控制论的起源以及《自动控制原理》课程中对控制与自动控制定义的题目, 学生抢答很不积极, 部分学生要靠现场翻看预习课件中的 word 文档才能回答。而对于视频资料《国家地理: 超级工厂 可口可乐》的题目, 学生抢答非常踊跃, 回答问题时思路清晰, 内容明确。这在一定程度上说明学生对于相对枯燥的理论知识或是静止的 word 文档兴趣不高, 而对内容丰富的视频资料更感兴趣, 即使课下观看视频资料的时长远大于学习 word 文档的。这就要求教师在准备预习课件时以学生“真看能记有收获”为目的, 着重提高学生对于预习课件的学习兴趣, 从而保证“翻转课堂”的顺利实现。

4.2. 引导启发

本文作者结合抢答情况对预习课件所涉及的专业知识再次进行回顾与梳理, 在此基础上, 播放若干前沿科技视频, 对学生就自动化专业未来可能的发展方向进行启发。而后要求学生基于预习课件、前沿科技视频等内容, 就自动化专业未来可能的发展方向展开联想并进行分组讨论。

将分组讨论记录单分发给各组, 要求各组学生为本组命名并各自签名。提醒学生将讨论中提出的观点随时记录在分组讨论记录单上。各组需推选出一名学生作为本组代表, 于分组讨论结束后, 以分组讨论记录单中记录的内容为提纲, 到讲台上进行讲演。

4.3. 分组讨论

由于采用随机分组, 学生在讨论伊始比较局促, 但很快就进入了讨论状态。个别组讨论不够积极, 本文作者均进行督促。讨论效果整体较好, 课堂气氛活跃。

4.4. 学生代表讲演

各组学生代表以分组讨论记录单中记录的内容为提纲, 结合各组的具体讨论内容, 侃侃而谈, 声音洪亮, 思路清晰, 内容丰富。值得一提的是, 各组的组名具有个性、富有新意, 被学生赋予了积极向上的内涵, 侧面反映出学生在讨论中认真端正的态度。

学生代表演讲在一定程度上反映了各组的讨论情况。通过讲演内容可以看出, 学生结合预习课件、课堂上播放的前沿科技视频和已掌握的理论知识, 可以很好的对自动化专业未来可能的发展方向展开联想, 许多想法具有前瞻性和可行性。本文作者对其中的部分内容进行了点评, 并对全体学生在讨论中的

表现给予了肯定与鼓励。

4.5. 满意度调查

本堂课程中, 应到学生 54 名, 实到学生 52 名, 2 名学生因故请假。通过统计学生在分组讨论记录单末尾填写的对本节课的教学形式的满意与不满意人数可知, 全体参课学生均为满意, 满意度达到 100%。学生们认为该授课方式形式新颖, 能调动学习的积极性。说明“课前打基础 + 课堂重细化”的混合式“翻转课堂”教学模式是受到学生欢迎与认可的。

4.6. 存在的问题与解决方案

4.6.1. 存在的问题

通过对学生在分组讨论记录单末尾给出的意见与建议进行统计发现, 主要问题集中在以下三方面: 一是组内人数偏多, 部分学生没有真正参与到讨论中, 而是坐享其成。二是教师引导启发不足, 建议课前、课上能给出更多的有助于启发思路的如前沿科技视频这类的可参考资源。三是教师点评不够, 建议教师在学生发表看法时能给予更多理论上的支撑。

4.6.2. 解决方案

从学生的角度出发, 由于是依据每组须有 1 名女生的原则进行随机分组, 受到学生总数、男女比例的限制, 组内人数不易改变。但如何调动组内成员参与讨论的积极性是任课教师值得思考的课题。可通过教师参与讨论、随机抽查提问等方式予以解决。

从教师的角度出发, 出现以上问题的原因在于本文作者是首次采用“翻转课堂”教学模式授课, 考虑到学生有可能不能完成预习任务而影响课堂效果, 故并未布置较多的预习课件。这就使得本文作者不得不利用课堂时间播放前沿科技视频, 同时还要保证学生具有充足的讨论与讲演时间, 从而导致引领启发不足和教师点评不够。针对以上问题, 拟采取以下解决方案: 一是适当增加预习课件的内容, 比如将更多的前沿科技视频加入到预习课件中, 将引领启发的部分内容放到课前完成, 但预习总体时长不宜超过 2 小时。二是及时对学生的各种看法给予点评, 并概要性的给出理论支撑, 使学生能够将理论与应用在概念上统一起来。

5. 总结与展望

将“翻转课堂”教学模式应用于行业卓越人才实验班《自动化前沿讲座》课程中, 学生课前预习完成度高, 课堂气氛轻松活跃, 大部分学生都能积极踊跃的参与到讨论中并有所收获。课堂效果达到了本文作者的预期目标。

将“翻转课堂”应用于课程的教学与实验中, 采用“课前打基础 + 课堂重细化”的教学模式, 学生课下自主学习, 教师课上指导引领。这样便可将有限的学时最大限度的投入到学生对课程重难点理论知识的学习与实际动手操作能力的锻炼中, 让学生带着问题进入课堂、完成实验, 在课堂与实验中消化知识、解决问题, 大大提高理论知识的掌握程度; 同时还可有效帮助教师发现学生的共性问题与薄弱环节, 有的放矢的进行课堂教学与实验指导, 提高课程效率。

下一步, 本文作者计划将“翻转课堂”教学模式推广到所讲授的专业选修课程与所指导的综合实验课程中。

致 谢

感谢“天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划项目(一般项目: 171005704B)”、“电

信学院 2017 年本科生教育教学改革项目”对本文的资助。

参考文献 (References)

- [1] 杜富清. “翻转课堂”的基本特征及应用策略[J]. 吕梁学院学报, 2016, 6(2): 94-96.
- [2] 方洁. 《算法设计与分析》课程翻转课堂教学模式探究[J]. 软件导刊, 2016, 15(9): 199-201.
- [3] 柴容倩. 翻转课堂初探[J]. 西部素质教育, 2016, 2(15): 160.
- [4] 尹克, 徐莹. 基于翻转课堂的电子线路开放式课程设计[J]. 教育教学论坛, 2016(31): 161-162.
- [5] 雷淑英, 李继生. “电路原理”课程教学模式的改革与探索[J]. 中国轻工教育, 2016(1): 77-79.
- [6] 王晨艳, 李奎刚. “翻转课堂”在思想政治理论课中应用的价值与挑战[J]. 中国轻工教育, 2015(4): 89-92.
- [7] 赵妍, 梁山, 崔玉红. 论翻转课堂教学模式在高校基础化学实验中的应用[J]. 中国轻工教育, 2015(5): 81-85.
- [8] 曲丽荣, 王枢华. 《模拟电子技术》课程“混合 + 复合式”教学的改革与探索[J]. 创新教育研究, 2017, 5(4): 305-310.
- [9] 谢学军, 廖冬梅. 《腐蚀与防护综合实验》的雨课堂混合式教学[J]. 创新教育研究, 2017, 5(4): 345-348.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2331-799X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ces@hanspub.org