

工程教育专业认证背景下翻转课堂的设计与实践

杨玲玲 陈 玮 章 云 龙 德 李 明 杨其宇

(广东工业大学,广东 广州 510009)

摘 要: 工程教育专业认证要求大学教育坚持“以学生为中心”,而翻转课堂正是以“学生为中心”的新型教学模式。本文探讨翻转课堂的实现方法,分析翻转课堂实现过程中对教师和学生要求。教学实例表明翻转课堂能够使学生积极参与课堂教学活动,课堂讨论需要教师的正确引导,才能达到期望的教学目标。

关键词: 工程教育;专业认证;翻转课堂;教学设计

Design and Practice of Flipped Classroom Under the Accreditation of Engineering Education

Lingling Yang, Wei Chen, Yun Zhang, De Long, Ming Li, Qiyu Yang

(Guangdong University of Technology, Guangdong Guangzhou 510009)

Abstract: The accreditation of engineering education requires university education to adhere to the “student centered” approach. The “flipped classroom” is a new type of teaching model based on “students as the center”. This paper discusses the implementation method of the flipped classroom, requirements for teachers and students of the flipped classroom in the process of implementation. The teaching examples show that the flipped classroom enables students to participate actively in classroom activities, and the class discussion needs teachers’ correct guidance to achieve the desired teaching goals.

Key Words: Engineering education; professional certification; flipped classroom; teaching design

引言

2006年,中国的工程教育专业认证工作正式开始,成为构建我国高等工程教育质量监控体系、提高工程教育专业教学质量的一项重要措施^[1]。工程教育认证要求大学教育必须坚持“以学生为中心”和“产出导向”为原则展开,并进行“持续改进”。

在大学教育的主要环节——课堂教学中,必须“以学生为中心”展开教学活动,让学生养成自

发学习、主动学习、探究学习的习惯,使学生在专业知识和技能、人文社会素养、团队协作和终身学习等方面均达到培养目标制定的要求。

翻转课堂是运用现代技术实现知识传授与知识内化的颠倒教学模式,它颠覆传统教学组织形式,实现基于“以学生为中心”的教学理念的转变^[2]。翻转课堂将传统课堂转变为“提前学习—课堂讲解与练习—总结提高”的学习步骤,提高了教师教学的的目的性,赋予了学生学习的自主性,增强了教学效果^[3]。

联系人:杨玲玲.第一作者:杨玲玲,女,博士,副教授。

基金项目:教指委高等教育教学改革研究课题(2014A26);中央财政支持地方高校发展专项资金项目(粤教高函[2014]97号);广东省质量工程项目(粤教高函[2015]173号,粤教高[2013]113号);广东工业大学2014年度校级“质量工程”项目。

本文在工程教育专业认证的背景下,根据传统教学模式存在的问题,探讨翻转课堂的实现方法,分析翻转课堂实现过程中对教师和学生的要求,最后通过两个实例说明翻转课堂需要教师的正确引导,才能达到期望的目标。

1 传统教学模式存在的问题

工程教育专业认证的核心理念是以学生为中心,要求教学设计以学生知识、能力、素质达到既定标准(毕业要求)而设计;师资、课程等教学资源配置以保证学生学习目标达成为导向;质量保障与评价以学生学习结果为唯一标准^[4]。

对照工程教育专业认证的核心理念,可以发现传统教学模式存在以下问题:

(1) 教学设计以课程教材为依据

传统教学模式过度依赖教材,教材上有的讲授,教材上没有的少讲甚至不讲。教学设计以各门课程为主,不同课程(教材)中的重复内容会被多次讲解。课程之间的衔接不够紧密,先修课程和后续课程之间的关联关系未能在教学过程中体现出来。

(2) 课堂教学以教师为主导

在传统教学模式中,教师是教学过程的主导者,学生是知识的被动接受者。课堂教学以教师讲解为主,教师通过板书、PPT等形式向学生传授知识;学生依据教材,跟随老师的思路进行新知识的学习。

(3) 考核方式单一,总评成绩以期末考试成绩为主

传统教学模式中,期末考试成绩一般占到总评成绩的70%-80%。这种轻平时重期末的考核制度,使得学生平时上课不认真,仅仅在考试前一两周突击复习,还会强烈要求教师提供课程的复习大纲。

2 翻转课堂的实现方法

工程教育专业认证秉承以学生为中心的教育理念,坚持持续改进的质量保障机制,要求“对学生在整个学习过程中的表现进行跟踪与评估”。翻转课堂的实施过程能够全面贯彻工程教育专业

认证的上述思想。

2.1 课前准备

教师根据课程内容进行课程教学设计。教学设计的关键是对课程知识点的梳理,可以打破教材的章节安排,而是以知识点的完整性为主要目标。力争每次课完成一个知识点或一个主题的教学内容。对应每个知识点,应准备若干例题和课堂练习,在课堂上做到讲练结合。

学生分成学习小组,根据教师布置的教学任务,在课前做好准备工作,包括:知识点的学习、PPT的制作、课程讲解的准备、例题讲解、思考题的设计等。

2.2 课中讲练

学生按学习小组进行知识点的讲解(包括例题),并给出若干思考题供同学们讨论回答。

老师对学生讲解的情况进行点评,进一步指出重点和难点;对例题进行讲解,组织学生对课堂练习的分组讨论。

2.3 课后总结

学生完成课程作业。

教师根据学生的课堂表现,记录平时成绩;根据学生对课堂练习的讨论情况,修改课程设计的内容;对整堂课的知识脉络进行梳理、归纳、总结;对翻转课堂的教学过程持续改进。

3 翻转课堂对教师和学生要求

翻转课堂对教师提出以下要求:

(1) 教学设计

教师要熟悉教学内容,课前需要花时间进行知识点的梳理,进行课程教学的设计,保证每次课完成一个知识点或一个主题的教学内容。对应每个知识点,合理设计若干例题和课堂练习,在课堂上做到讲练结合。

在传统教学模式中,教学设计环节会相对简单一些。教师通常是按照教材的章节顺序,完成教学进度安排,在课程教案中明确授课内容,适当准备例题和课后作业。

(2) 课堂组织

教师要善于营造活跃的课堂教学氛围。对学生的讲解进行点评时,应以鼓励为主,因为每位上台讲解的同学都渴望得到教师和同学们的认可。

在课堂练习的分组讨论中,引导学生的团队学习与同伴合作互助意识,注意邀请那些没有上台讲解的同学进行汇报,避免出现“形式上集体讨论,实际上个体化学习”的现象。

在传统教学模式中,教师的课堂教学方式过于单一。教师通过课程 PPT,结合板书进行知识讲解,尽管课堂上会穿插若干提问环节,但总体上仍然是教师的一言堂。

翻转课堂对学生也提出了以下要求:

(1) 课前预习

学生在课前需要认真预习,准备 PPT、习题和思考题,完成教师布置的知识点讲解任务;

(2) 课堂上主动发言

学生需要积极主动地参与到课堂教学中,提问和发言的情况都将记入平时成绩,从而改变学生被动听讲的课堂教学情况。

(3) 团队合作

因为平时成绩均以小组表现计分,所以不管是上台讲解,还是回答问题,每位成员都代表着团队。这就需要团队成员互相帮助,共同学习。

4 翻转课堂的实践和反思

案例一:电力电子技术课程的创新班教学

在进行教学设计时,将教材中的章节进行了调整,并增加了一些补充内容:

(1) 将“电力电子器件应用的共性问题”与“电力电子器件”合并;将“PWM 控制技术”与“逆变电路”合并。

(2) 在“变压器漏感对整流电路的影响”中增加单相桥和三相桥的推导过程;在“PWM 逆变电路的谐波分析”中,增加谐波分析的相关结论。

创新班学生共 25 人,分为 5 个学习小组。每个小组安排知识点讲解 5 次,每位同学均主讲一次。学生对电力电子器件、变流电路的应用等开放性问题的讨论激烈,会提出各种不同的想法;对常规变流电路的工作原理、波形分析等内容则以课堂练习为主。

学生的讲解和讨论容易跑偏,或者找不到重点,教师在教学过程中要加以引导,及时总结,指出学习重点。

卓越班学生共 83 人,采用传统教学模式,与创

新班学生进行期末统考。表 1 给出了期末考试的卷面成绩分析,可见采用翻转课堂教学模式,卷面成绩有效提高。

表 1 期末考试的卷面成绩分析

Tabel 1 Analysis of final examination results

| 期末考试 | 创新班 | 卓越 1 班 | 卓越 2 班 |
|------|-----|--------|--------|
| 人数 | 25 | 43 | 40 |
| 平均分 | 80 | 76 | 72 |

案例二:电气控制与 PLC 课程的普通班教学

针对课程以实用为主的教学特点,在课堂教学中增加大量例题和课堂练习,参考多本相关教材。

普通班学生共 84 人,分为 21 个学习小组。每个小组安排知识点讲解 1 次,课堂练习按小组提交结果 6 次。电气控制线路设计和 PLC 梯形图设计均为开放性练习题,每组可以提出不同的设计方案进行讨论。

学生以自己的视角和语言进行讲解,能够吸引课堂上的同学们,更容易产生共鸣。课堂气氛活泼,教学效果好。

5 结论

经过精心的教学设计和课堂教学组织后,翻转课堂成为教师与学生、学生与学生之间深度互动和协作探究的平台^[5]。通过课堂教学的深度互动,学生由被动学习“翻转”为主动学习,激发了学生的学习兴趣与求知欲望。教师在互动过程中能够充分尊重个体差异,可以增进师生之间的信任与协作,从而实现教学相长。

翻转课堂深入贯彻工程教育专业认证标准的要求:建立教学过程质量监控机制。对学生的课前预习、课堂表现和练习、课后作业、实验设计等环节进行全面跟踪与评价,为学生成绩的评定给出详细的参考依据。

References

- [1] 刘宝. 基于工程教育专业认证的大学课堂教学模式改革[J]. 黑龙江高教研究, 2017(4): 157-160.
- [2] 邓岳川,王延霞,李德亮等. 基于 MOOC 翻转课堂的“GPS 原理与应用”课堂教学改革实践[J]. 测绘工

- 程,2017,26(2): 76-80.
- [3] 郑瑞强,卢宇. 高校翻转课堂教学模式优化设计与实践反思[J]. 高校教育管理,2017,11(1): 97-104.
- [4] 贾宏志. 工程教育专业认证背景下光电专业物理光学教学探讨[J]. 教育教学论坛,2017(1): 160-161.
- [5] 张陶勇. 高校“翻转课堂”教学的审视与反思[J]. 教育教学论坛,2017(2): 208-210.