

基于互联网高校“金课”建设与实践

陈仁辉 辛守乔 邵向鑫

长春工业大学 电气与电子工程学院 吉林长春 130000

[摘要] 自“金课”提出,如何打造“金课”已成为教育界关注的热点话题。对于高校“金课”的建设与实践,在满足实用性的基本前提下,“课前(下)”、“课中(上)”及“课后(下)”的教学模式要具有一定的艺术性,实现“理解”、“实践”、“思辨”、“研究”和“创新”课程教学五位目标。本文结合《电力工程》课程教学改革,提出了“课堂前中后五位一体教学模式”,该教学模式在《电力工程》中的应用,取得了较好的教学效果,有效提高了教师教和学生学的质量。

[关键词] 金课;实用性;艺术性;五位一体

中图分类号: U 461; TP 308 文献标志码: A 文章编号:

Construction and practice of "golden course" in colleges and universities based on Internet

Chen Renhui Han Shunjie Shao Xiangxin

College of Electrical and Electronic engineering, Changchun University of Technology, Changchun 130012

Abstract: Since the proposal of "golden lessons", how to build "golden lessons" has become a hot topic in the field of education. For the construction and practice of "gold class" in colleges and universities, on the basic premise of meeting practicality, the teaching modes of "before class", "on class" and "after class" should have certain artistry, and realize the five teaching objectives of "understanding", "practice", "speculation", "research" and "innovation". Combined with the teaching reform of "electric power engineering", this paper puts forward the "five-in-one" teaching model, which has been applied in "electric power engineering" and achieved good teaching results, effectively improving the quality of teachers' teaching and students' learning.

Key words: gold class, Practicality, Artistic quality, five-in-one

对“金课”这一新的命题,如何去打造“金课”,如何打造一门适合我们教育发展现阶段及社会对人才需要的“金课”,有重大的研究意义。现有的创新型教学模式主要有“MOOC”(大规模在线开放课程)、“SPOC”(小规模限制性在线课程)、微课(指运用信息技术按照认知规律,呈现碎片化学习内容、过程及扩展素材的结构化数字资源)、翻转课堂等,基于这些创新教学模式衍生了一些新的课程教学模式,如“MOOC+SPOC+翻转课堂”、“基于快课的混合式教学模式”

及“互联网+课堂”等,这些新型教学模式在课程教学实践中,部分教学环节采用的模式相同,同时也有不同之处,各有各的独特之处,都是基于现有的创新型教学模式实现的。

1 基于网络及现有创新型教学模式实现的新型课程教学模式

对于现在的基于网络及现有创新型教学模式实现的新型课程教学模式,根据是否有翻转课堂主要分为两大类,一类为“不设置翻转课堂(如图1)”,另一类是“设置翻转课堂(如图2)”。

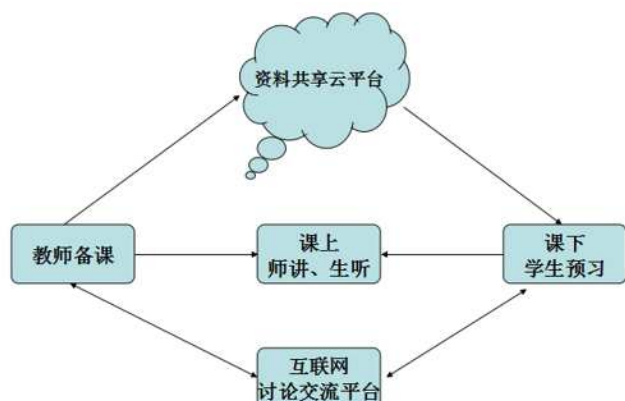


图1 不设置翻转课堂的课程教学模式

Fig.1 The course teaching mode of flipped classroom is not set

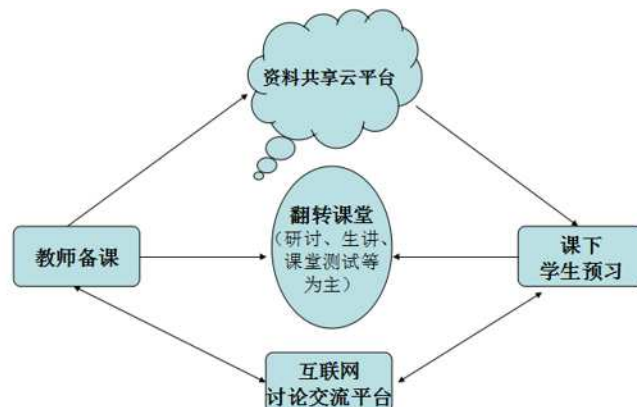


图2 设置翻转课堂的课程教学模式

Fig.2 Set the course teaching mode of flipped classroom

基金项目: 基于网络新时代的混合型“金课”建设与实践研究(GH19110);5G时代泛在电力物联网背景下电气工程专业课程改革探索(JGJX2019D91);

作者简介: 陈仁辉(1987-),男,硕士,讲师,工程师.主要研究方向:电力工程技术.

教师备课：确定课程教学目标，将知识点电子化（PPT、微课、AR、动画等），并上网至资料共享云平台。

资料共享云平台：学生获得相关课程资料的互联网载体。

互联网讨论交流平台：课堂下学生与老师的交流载体。

设置翻转课堂的课程教学模式和不设置翻转课堂的课程教学模式中，不同之处主要有两方面，一个在于课堂上，另一个在于课下学生预习。对于不设置翻转课堂的课程教学模式，课下学生自主预习，课堂上师讲生听为主；对于设置翻转课堂的课程教学模式，课下学生自主预习的同时，还要进行一定的“备课”，课堂上为翻转课堂，主要进行的是生讲师听、研讨、课堂测试等。

对于设置翻转课堂的课程教学模式和不设置翻转课堂的课程教学模式，均可实现以下目标：

- (1) 课上未能掌握的知识，通过课后资料传递，进一步学习掌握；
- (2) 由于教材编撰的时效性，书本上的知识有待更新，不利于学生掌握新理念和新知识；
- (3) 基于互联网可视性教学资源的建立与共享；
- (4) 基于互联网强化课程教学；

2 现有新型课程教学模式的思考与“课程前中后五位一体教学

模式”提出

2.1 现有新型课程教学模式的思考

对于“不设置翻转课堂的课程教学模式”和“设置翻转课堂的课程教学模式”，有以下两点思考：

(1) 对于不设置翻转课堂的课程教学模式，是在 PPT 教学模式的基础上增加网络资料共享平台和网络交流平台，在课程教学实践上缺少一定的创新。

(2) 对于设置翻转课堂的课程教学模式，翻转课堂课程教学目标的实现，需建立在学生课下基于 MOOC、微课、AR 等教学资源自主学习，但对于人数众多的大课堂，对于每天不只是一门课程，自主学习及备课可实现性，人数能否保障，受益的人数能否保障？

2.2 “课程前中后五位一体教学模式”提出

基于以上思考，对于“金课”的建设与实践，本文从满足实用性为基本要求出发，探讨如何开展具有一定艺术性的“课前（下）”、“课中（上）”及“课后（下）”的教学模式，将“理解”、“实践”、“思辨”、“研究”和“创新”课程教学五位目标的实现教学模式贯穿于“课前（下）”、“课中（上）”及“课后（下）”各环节，从而实现五位目标，提出“课程前中后五位一体教学模式”，如图 3 所示。

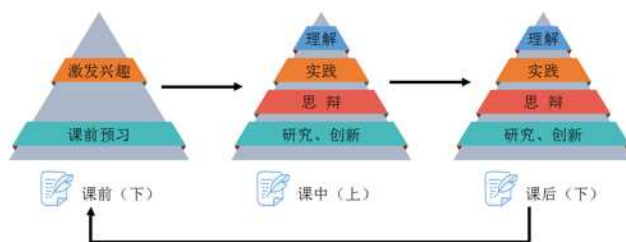


图 3 课程前中后五位一体教学模式

Fig.3 The five-in-one teaching mode before and after the course

(1) 课前（下）

对于一个好的学习效果，课前预习至关重要，课前预习可以通过基于互联网的 MOOC，教科书预习等，但前提是学生们可以做到认真预习，同时还有一个问题也值得思考，每位学生一天上的不是一门课，是 2-3 门课或 3-4 门课，所有学生是否愿意拿出较多的时间去预习，即使学生愿意付出努力去课前预习，学生的学习压力也很大，既要做课后（下）的内容，又要做课前（下）预习。因此，课前预习是取得好的学习效果的一种途径，但可能不适合所有的高校，或者说所有的学生。课前（下）课前预习未必是必须，如果高校教师，在课前（下）通过一定的艺术手段，激发学生的上课兴趣，学生有好奇、有目的、有渴望等的去课堂学习，那么课前（下）“教学”效果就达到了。教师可以通过哪些方法呢？例如漂亮精彩的 3-5 分的短视频，班级课前 3-5 分设疑研讨等。

(2) 课中（上）、课后（下）

思辨即思考辩论，思辨服务于研究与创新，可激发研究与创新；思辨服务于实践，使所学见实际；思辨服务于理解，思辨有利于进一步的认识理解。理解应为课程三角形最顶端，“高教大计、以本为本，本科不牢、地动山摇”，对于课堂上教学，首要的目标应该是让学生掌握理解知识，再由掌握理解到应用知识，并不是所有的高校学生都要去搞研究、搞创新，应培养所有的学生掌握理解实践知识，培养部分学生研究创新能力，高校课程教育不能只抓部分，如只抓部分的本科何以劳。

(3) 如何实现好课中（上）、课后（下）教学目标

课中（上）：教师以师德备课，确定课程教学目标，将知识点电子化（PPT、微课、AR、动画等），课堂抢答、课堂主题讨论、课堂分组任务、课堂投票等，生动有趣不干燥传道授业，让学生喜欢听，能跟进，能理解；课堂注重理论联系实践，通过恰当的电力工程实践实例，不仅可以提高学生对课程内容的理解，同时可培养学生专业知识应用实践的能力；适当的班级课堂研讨思辨，网络平台推送社会前沿及应用，激发引导学生的研究与创新；

课后（下）：作业模式可改变，作业实现的课程目标要明确，适当电子化，新模式下减负同时巩固课程知识的理解；课后借助课程实践环节，如课程设计（实验），借助 i-LAB 国家虚拟实验空间，提高学生知识应用的实践能力；课后（下）网络平台前沿推送，可以是前沿电力产品（技术），可以是前沿电力相关新闻，可以是前沿政策时事等，激发引导学生的研究与创新能力；成绩给定模式可改变，可有一定比例（建议 5%-10%）的学生，通过本课程相关科研成果鉴定，实施本课程免考机制，成果鉴定由学生提出申请，任课教师负责制，学院（系）审核批准备案制，从而进一步引导和激发学生研究与创新能力。

3 互联网及新技术为课程教学模式改革提供保障

随着互联网的快速发展，教育的形式也可以随之进入新的阶段，对于“班级的设疑研讨”、“课堂抢答、课堂投票”、“网络平台推送

(下转第 173 页)

如上图 2-1 所示, 重心移动的情况下, 腰的部分只移动 Y_{mm} 时的 θ 可以通过下列公式求得; 假设脚的长度是 $2L$,

$$\theta = \arcsin(y/2L) \quad (2-2)$$

在右图曲伸的情况下,

$$\theta = \arccos\left(2L - \frac{z}{2L}\right) \quad (2-3)$$

脚前后方向运动时的计算方法, 以脚掌时刻保持与地面平行为前提。假设脚后跟位置的前后方向为 X , 上下方向为 Z , 这时只需要求各关节在 X, Y 位置的即可。假设 $L_1=L_2$ 。

在这种情况下, 我们也和屈伸的情况一样的考虑, 只要在线段 ab 上屈伸 L , 如何修正 θ 就行了。

h 的长度是:

$$h = \sqrt{x^2 - (2L - z)^2} \quad (2-4)$$

$L_1=L_2$ 时

$$\theta_1 = \arccos\left(\frac{h}{2L}\right) \quad (2-5)$$

$$\theta_2 = \arccos\left(\frac{x}{2L-z}\right) \quad (2-6)$$

假设关节的转角从上至下依次是 $\theta_a, \theta_b, \theta_c$, 那么

$$\theta_a = \theta_0 + \theta_1 \quad (2-7)$$

$$\theta_b = 2\theta \quad (2-8)$$

$$\theta_c = \theta_1 - \theta_0 \quad (2-9)$$

安装这些公式计算出来的结果便是各关节的角度, 可以通过简单的三角函数来表示。另外, 如图所示, 重心移动量 y 和腿的长度是已知的, 使用以上公式便可以计算出伺服电机的角度。

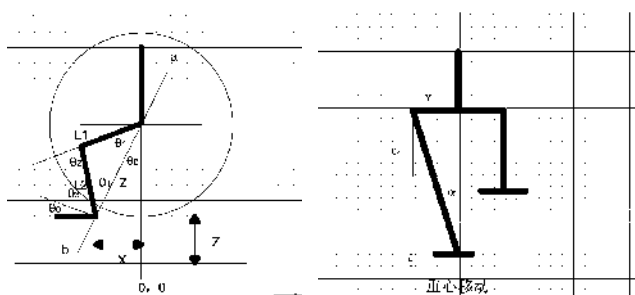


图 2-10

图 2-11

(上接第171页)

社会前沿”等, 都可基于互联网技术及手机 APP 实现, 例如某星集团推荐高校免费应用的一款教学 APP, 即可有效实现。“互联网+”时代, 课程教学模式的改变是教育创新性发展、高质量发展的必然要求和必然趋势, 各高校应有效利用网络新时代和新技术, 探究一种适合学生大众的实用性强、目标明确的“金课”建设与实践策略, 以提高教学质量目标, 为广大高校学生提供更好更舒适的学习体验。

4 结论

本文所提出的教学模式, 以面对高校实用性为前提提出, 强调课前(下)激发学生上课兴趣为重点, 结合课中(上)、课后(下)具有一定艺术性的教学过程及课堂内容, 从而实现课程“理解”、“实践”、“思辨”、“研究”和“创新”课程教学五位目标, “课程前中后五位一体教学模式”在《电力工程》课程教学中的实践取得了一定的教学效果:

- (1) 提高上课出勤率、上课听课率、上课参与互动率。
- (2) 提高学生的科技创新能力, 如学生将本课程的相关前沿知识应用在申请发明、实用新型专利, 发表学术论文。
- (3) 提高学生的实践能力与质量, 如学生将本课程的相关知识

依据以上分析计算, 可以得到机器人的运动过程中需要变换的角度, 利用上位机软件可以进行动作编程。

3. 结语

双足机器人无论在工业, 还是在服务行业都寄托着人类的美好愿望。双足机器人模仿人类外形以及行为, 行走方式相较于轮式和履带式机器人, 更加灵活, 拥有更佳的复杂环境适宜能力; 相较于多足机器人, 体积紧凑, 功耗更低。因此, 起初双足机器人研究重点是其基本行走能力, 之后研究重点稳定运动控制上。

参考文献:

- [1] 张照婷, 胡心悦, 陶蕾, 张佳宁 双足步行机器人设计 [J], 机械研究与应用, 2017.
- [2] 孔令文 双足机器人步态稳定控制系统设计 [D] 吉林大学 2018.6
- [3] 任超 双足步行机器人设计与控制 [D] 辽宁工程技术大学 2010.10
- [4] 冯光鹏 双足步行机器人本体设计 [D] 辽宁工程技术大学 2010.12
- [5] H. Ercan and P. Boyraz, "Design of a modular mobile multi robot system: ULGEN (universal-generative robot)," 2016 Asia-Pacific Conference on Intelligent Robot Systems (ACIRS), Tokyo, 2016, pp. 8-15. doi: 10.1109/ACIRS.2016.7556179
- [6] 何乙琦 舵机控制步行机器人系统设计 [D] 南京理工大学 2012.11
- [7] 赵南琪 竞赛用双足机器人整机设计与步态规划仿真 [D] 江西理工大学 2017.05.21

应用在大学生的创新创业项目中, 在课程设计环节中, 由被动变主动, 时间可由一周变为 3 天并高质量完成。

因此, 本课程教学模式在高校教学中具有较强的可实施性和参考性。

参考文献

- [1] 战德臣.“大学计算机”“MOOC+SPOCs+ 翻转课堂”混合教学改革实施计划 [J]. 计算机教育, 2016 (1): 12-16.
- [2] 战德臣, 聂兰顺等. 大学计算机课程基于 MOOC+SPOCs 的教学改革实践 [J]. 中国大学教学, 2015 (8): 29-33.
- [3] 赵国栋, 王一冰, 刘京鲁. 微课在高校之应用: 从概念到制作技术 [J]. 北京大学教育评论, 2016(03):175-187.
- [4] 郭继盛, “互联网+”背景下的新课堂教学模式探讨 [J]. 科技经济导刊, 2019 (01): 127-129;
- [5] 王赵, 曹阳等.“互联网+ 翻转课堂”大学物理课堂教学模式的探讨和实践 [J]. 教育教学论坛, 2019(7):137-139.
- [6] 倪牟翠, 张汉壮. 物理类在线开放课程群的建设展望与建设理念的思考 [J]. 大学物理, 2017-36(7):51-55.