

基于 MOOC 的过程控制系统课程建设

常艳超¹ 曾庆军²

¹江苏科技大学,江苏镇江 212003; ²江苏科技大学,江苏镇江 212003)

摘 要: 随着大规模在线开放课程(MOOC)在国内外的兴起,一种新型的借助于网络平台的知识传播方式和远程学习方式得以蓬勃发展,越来越多的公共基础课程开设了 MOOC 课程。本文以过程控制系统课程为例,介绍了相关 MOOC 课程的设计思路,并提具体的设计方案,以保证这种 MOOC 课程的教学水平和教学效果。

关键词: 过程控制系统; MOOC; 课程建设

CourseConstruction of Process Control System Based on MOOC

Yanchao Chang¹, Qingjun Zeng²

(¹Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang 212003, Jiangsu Province, China;

²Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang 212003, Jiangsu Province, China)

Abstract: With the rise of large-scale online open courses (MOOC) at home and abroad, a new type of knowledge-based communication and distance learning methods have been thrived by means of a network platform. More and more public basic courses have opened MOOC courses. In this paper, the process control system courses, for example, introduced the MOOC curriculum design ideas, and put forward specific design to ensure that this MOOC course teaching level and teaching effect.

Key Words: Process control system; MOOC; course construction

1 引言

过程控制系统是自动化专业的主要专业课程之一,主要介绍过程控制系统的理论、技术及工程应用。通过本课程的学习,学生可以全面了解和掌握各种典型过程控制系统的组成、各个环节的工作原理以及相关理论与技术最新的发展状况,使学生初步掌握仪表的选型、系统设计的基本原理与方法,并对过程控制技术的最新发展有一个全面的了解。目前,在各大在线课程网站,很少见到过程控制系统相关的在线资源,因此,过程控制系统 MOOC 课程的建设,有着极大的必要性^[1]。

MOOC 这个术语是 2008 年由加拿大爱德华王子岛大学网络传播与创新主任与国家人文教育技

术应用研究院高级研究员联合提出来的。所谓“慕课”(MOOC),顾名思义,“M”代表 Massive(大规模),与传统课程只有几十个或几百个学生不同,一门 MOOCs 课程动辄上万人,最多达 16 万人;第二个字母“O”代表 Open(开放),以兴趣导向,凡是想学习的,都可以进来学,不分国籍,只需一个邮箱,就可注册参与;第三个字母“O”代表 Online(在线),学习在网上完成,无需旅行,不受时空限制;第四个字母“C”代表 Course,就是课程的意思^[2]。

MOOC 课程在中国同样受到了很大关注。根据 Coursera 的数据显示,2013 年 Coursera 上注册的中国用户共有 13 万人,位居全球

第九。而在 2014 年达到了 65 万人,增长幅度远超过其他国家。

2 过程控制系统 MOOC 课程的建设

我校的过程控制系统课程以机械工业出版社“过程控制与自动化仪表”为授课教材,作者潘永湘。接下来,本文将以本教材为基础,从知识模块提炼、课程团队的组建、MOOC 方案设计三方面给出过程控制系统的 MOOC 教学设计思路,为过程控制系统 MOOC 课程开设做准备。

2.1 课程知识模块提炼

教材全书共分 10 章,1-5 章为基础部分,6-9 章为提高部分,第十章为应用部分。各章节内容依次为:第一章,绪论;第二章,过程参数检测与变送;第三章,过程控制仪表;第四章,被控过程的数学模型;第五章,简单控制系统设计;第六章,常用高性能过程控制系统;第七章,实现特殊工艺要求的过程控制系统;第八章,复杂过程控制系统;第九章,基于网络的过程计算机控制系统;第十章,典型生产过程控制与工程设计。

我校的过程控制系统理论教学为 28 学时,但随着工程教育专业认证的推进,自动化专业毕

业要求达成度的总学分压缩了将近十个学分,部分课程的理论教学学时被压缩,过程控制系统也不例外,一些交叉知识点被梳理,避免多门课程的相同知识结构重复教学,以达到压缩学时的目的。

过程控制系统的前期先修课程有自动控制原理,检测与转换技术,模拟电子技术等课程,后续相关课程有现代控制理论,智能控制理论,以及集散控制系统等。其中教材第二章和第三章内容在检测与转换技术课程中有体现,第四章在自动控制原理有体现,第八章内容在现代控制理论以智能控制理论课程中有所体现,第九章在集散控制系统中有体现。因此,本课程的理论教学只讲述第一章、第五章、第六章、第七章、第十章五个章节。各章节的现在教学学时分别为:第一章 2 学时,第五章 6 学时,第 6 章 6 学时,第七章 8 学时,第十章 6 学时,总计 28 学时。MOOC 课程讲究短而精,在课程设计时务必去伪存真,尽量简练,避免拖沓,每段教学视频一般 15-20 分钟左右,经过仔细提炼与推敲,本课程计划教学视频个数为 15,各章节计划视频个数如下图所示

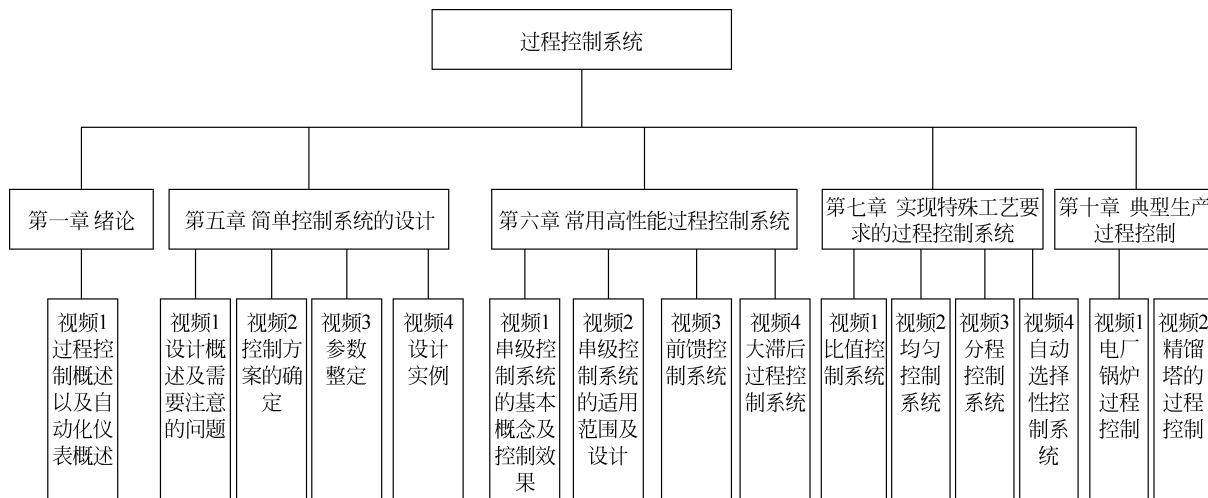


图 1 各章节计划视频数量

Figure 1 The number of planned videos in each chapter

2.2 课程团队的组建

任何一门好的 MOOC 课程的创建,必然是团队的产物,过程控制系统 MOOC 课程的创建也不例外。教学团队是指为满足专业、课程群组的建设需要,以技能互补又能相互沟通、相互协作的教师为主体,以教学改革为途径,以专业建设和系列

课程为平台,为提高教师教学水平组成的教学业务组合。

MOOC 的核心是主讲教师和把这门课程呈现出来的教学团队。单独一个教师无法完成课程的教学任务,而是由主讲教师领衔的教学团队来完成。MOOC 时代主讲教师负责讲课,背后需要一个

庞大的教学团队来完成后续事务。与传统教学团队相比,这个团队具有如下特征:

第一,团队成员对 MOOC 新模式有高度的认知度。MOOC 时代一个高水平、高效的教学团队应该具有共同的目标、有效的领导和良好的沟通。共同的目标可以激发教学团队的激情和凝聚力,团队所有成员都将以此为志,这个目标能够为团队成员指引方向,提供动力。

表 1 课程团队成员以及职责分配表

Table 1 Course team members and responsibilities table

人员	数量(人)	职 责
授课教师	1-2	负责备课、上课,及全程跟踪编辑指导校正;课程在线答疑、作业批改等。
摄像师	2	负责撰写拍摄提纲和脚本,以及课程的摄像和录制。
后期制作人员	1-2	负责课程的后期集成编辑、修改、生成工作。

第二,团队成员构成的多学科性。这个教学团队由课程所在领域的一线教师组成,同时需要配备辅导教师、课件设计人员、教学设计人员、在线答疑人员等,由他们协助主讲教师设计课件、准备课程。

第三,团队成员的跨时空性。MOOC 团队成员不限于同一学校,而是以主讲教师为核心,可以分布于各个地区,形成了一个跨时空的网状结构。

第四,团队成员之间的不可替代性。教学团队成员之间的个性、知识和技能是相互补充的。每个人在团队中的角色都是独特的和明确的,课程信息的设计、视频的制作、互动主体的选择以及试题的设计,主讲教师与答疑辅导等各个环节都需要明确分工。

随着“大规模在线开放课程”(MOOC)引发高等教学的重大变革,MOOC 给高等学校教学团队的建设提出了更高的要求和挑战。鼓励 MOOC 建设与教学改革相结合,以课程组为基本单位组建跨学科、跨领域的教学团队,以教学团队为载体进行 MOOC 建设才是高等学校积极应对这一新生事物的有效策略。

2.3 MOOC 方案设计

要想完成一门 MOOC 课程,任课教师首先要规划授课内容、授课进度,准备教案和课件,确定

知识点的呈现方式,也就是课程设计。教师要细致规划出重点难点,要设计如何授课,采用何种方法授课,要尽量让学生简单方便的获悉知识。要提前写出至少两周课程的祥案,并要反复斟酌修正,最后定稿。除两周的祥案外,要整体规划整门课程,尤其是要梳理知识点之间以及章节之间的衔接,最好是将多年备课授课的积累加以整理,有一套丰富的教案^[3]。

教案准备完成以后,授课教师需和信息技术教师商议如何拍摄,制定拍摄提纲,信息技术教师根据提纲编写脚本,然后交给授课教师审议并修改,随后进入拍摄阶段。拍摄视频尽量采取课堂实录的形式,这样可以让学习者有一种身临其境的感觉,让其感受到不是一个人在学习,而是一群人在学习。

MOOC 录制中,要优先保证声音品质,全面、无失真的记录现场声音,主要是教师讲课的声音、学生回答问题的声音以及课堂里的有效声音。其次,要保证画面的品质。为了节省资金,视频一律自行录制,画面一定要清晰,稳定,构图合理,为后期制作做好铺垫。录制要根据脚本一节一节拍摄,保证课程环节不丢失,一节课拍摄完,要整理校对,对缺失镜头一定要进行补拍。

视频录制完毕,后期处理不可缺少,可以通过适当的特效以及动画来提高视频的生动性、趣味性以及感染力。常用的后期处理软件如下表所示:

表 2 常用的视频处理软件

Table 2 commonly used video processing software

类 型	软 件 名 称
专业非线性编辑软件	Premiere, Edius, 大洋, 索贝等
平面设计软件	Photoshop, CorelDRAW, Illustrator 等
特效制作软件	After Effects 等
动画制作软件	Flash, 3dMax, Mya 等
字幕制作软件	TIMEM 时间机器, SRT 字幕制作助手等

授课教师要跟踪后续的后期制作过程,反复的进行审阅,以达到最理想的课程效果。一门好的 MOOC 课程的制作,通常要进行多次审阅,多次校对,最终做到无错误为前提,课程精彩为目标。

视频处理完毕就可以具体实施课程创建,其中包括课程介绍、授课计划发布、视频上传,相关

PPT 上传、每节课后作业上传、以及单元测验等内容。

在制作完成一次课或者几次课后,就可以进行课程发布,考虑到网络学习的特点,课程内容要每周定期播放,类似于学生每周上课,因此,相关内容要提前制作完成,以免影响学习者正常学习。

真正进入发布学习阶段,授课教师就要定期

批改作业、在线答疑,与学生实时在线交流,并及时公布学习者的学习成绩。

本课程的 MOOC 课程将在爱课程网上建设。课程建设初期主要面向本校学生开放,作为辅助教学的一种手段,其课后作业以及答疑等环节完全通过 MOOC 教学平台完成。不断完善后面面向整个社会开放。



图 2 爱课程网官方主页

Figure 2 iCourse official home page

3 主要挑战及问题

在课程建设过程中所面临的问题主要有两个方面:

首先,我校的过程控制系统课程只针对自动化和电气工程及其自动化两个专业开设,因为任课教师相对过少,且年龄以青年教师为主,存在经验不足的现象,解决其问题的途径只能是走访名校名师,多吸取经验,提高自身水平。

其次,学校缺乏专业的语音室,常规的教室随堂录制难以保证视频质量,聘请专业的录制团队又费用较高,这是目前面临的最大问题。

4 结论

当过程控制系统这样的专业课采用 MOOC 网络模式授课时,在教学形式、授课内容、人员组织

等方面与日校面授情况有较大的不同。在明确这种开放式课程是当今网络时代发展的必然趋势的同时,要充分分析 MOOC 课程与以往的国家精品课程和视频公开课的区别。不但要精心设计课上教学活动,还要充分准备课下教学内容。发挥教研组在资源共享、协作提高方面的作用,提高教学水平和教学效果^[4]。

5 参考文献

- [1] 常艳超,孙娜. 过程控制基础课程的教学改革与创新[J]. 电脑知识与技术,2016(3): 147-148.
- [2] 冯雪松,汪琼. 北大首批 MOOCs 的实践与思考[J]. 中国大学教学,2013(12): 69-70.
- [3] 张翌,胡秋艳. 浅谈“慕课”(MOOC)课程制作方案[J]. 才智,2014 年第 27 期
- [4] 陈希,高森. MOOC 课程模式及其对高校的影响[J]. 软件导刊,2014,13(1): 12-14.