

# 基于高频电子技术课程的线上教学模式探索

孙培刚 张全禹 许春和

绥化学院 电气工程学院, 中国·黑龙江 绥化 152061

**摘要:** 随着信息技术的迅猛发展, 线上教学作为一种新兴的教学模式, 已经逐渐展现出其独特的优势和价值。高频电子技术作为电子工程领域的重要基础课程, 其理论深度和实践性要求都相对较高。基于本课程的特点, 设计了一种线上教学模式, 并进行了实施与探索。本教学模式采用慕课引领、图文语音及微课录制的形式进行线上辅导授课。为了线上授课的简洁性和实用性, 交流平台采用微信群, 微课录制使用手机课桌 APP, 这种线上授课方式可以很好的将每节课的知识点实时的分项展开到授课平台中, 方便学生重复性复习, 同时又可以降低学生端网络波动带来的影响, 并为线下理论和实践教学提供前期基础。

**关键词:** 高频电子技术; 线上教学; 课桌 APP

## Exploration of Online Teaching Mode Based on High-frequency Electronic Technology Course

Peigang Sun Quanyu Zhang Chunhe Xu

Suihua University, Electrical Engineering College, Suihua, Heilongjiang, 152061, China

**Abstract:** With the rapid development of information technology, online teaching, as a new teaching model, has gradually demonstrated its unique advantages and value. As an important basic course in the field of electronic engineering, high-frequency electronic technology requires relatively high theoretical depth and practicality. Based on the characteristics of this course, a kind of online teaching mode is designed and implemented. This teaching mode uses the moocs to lead, the picture text voice and the micro-lesson record form carries on the on-line tutoring teaching. For the simplicity and practicability of the online teaching, the communication platform adopts wechat Group, and the micro lesson is recorded using the mobile desk APP, this kind of online teaching method can well spread the knowledge points of each class into the teaching platform in real time, facilitate students to review repeatedly, and at the same time can reduce the impact of student-side network fluctuations, and for the offline theory and practice of teaching to provide early basis.

**Keywords:** high frequency electronic technology; online teaching; desk APP

## 0 前言

高频电子技术课程是电子信息专业的核心课程之一, 以无线模拟通信技术的相关知识为主, 是通信原理技术的基础课程, 具备课程理论性强、实践技能要求高等特点<sup>[1]</sup>。对于高频电子技术这样一门专业性强、难度大的课程来说, 传统的课堂教学方式在资源分配、时间管理以及实践操作等方面存在一定的局限性, 而线上教学则以其灵活性、可重复性和互动性强的特点, 可以突破时间和空间的限制, 为学生提供更加丰富多元的学习资源和互动交流机会。具体而言, 高频电子技术线上教学模式将从以下几个方面入手: 首先, 建立完善的线上教学资源库, 包括慕课资源、微课视频、教学课件、习题库资源、实验指导等, 以满足学生多样化的学习需求; 其次, 搭建高效的线上互动平台, 以微信群和课桌 APP 为主, 鼓励学生之间、师生之间进行深入交流和讨论, 以激发学生的学习热情和创造力; 最后, 根据随堂检测 results 和作业等形式对学生的学习情况进行实时监控和评估, 为教师提供有针对性的教学建议和改进方案, 并为高频电子技术的教学改革提供了新的可能<sup>[2]</sup>。

## 1 教学设计

考虑到本门课程理论性强、实践技能要求高等特点, 采用了慕课资源引领的方式使学生初步了解本课程的知识结构, 作为辅导课课前的预备知识; 采用图文、语音及微课录制的形式进行线上辅导授课, 这种混合授课方式可以很好的将每节课的知识点实时的分项展开到授课平台中, 方便学生重复性复习, 同时又可以降低学生端网络波动带来的影响, 而且提前录制微课可以把最好的教学状态和效果呈现给学生。

高频电子技术课程的在线教学设计方案如图 1 所示, 主要采用了慕课资源引领、语音图文讲解、即时微课录制及互动交流等方式相结合的混合教学模式。

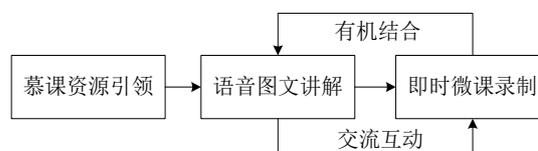


图 1 线上教学模式设计方案

慕课资源引领：本课程选用的慕课是 MOOC 中的《高频电子线路》课程资源，慕课主要概述了高频电子技术各章节的主要知识点及相应的技术指标，可以很好的引领学生进入高频电子技术的知识领域，使学生对高频电子技术课程所需要学习的要点有一个系统的了解。

语音图文讲解：对于每个章节的知识点要进行适当的扩展与讲授，使学生在了解理论知识的前提下，清楚所学知识在实际通信系统中的具体应用及所要面对的实际问题，做到学有所用<sup>[3]</sup>。课程辅导形式主要采用图文示例与语音讲解，图文以框图、实际电路图及应用示例图为主，配合语音进行原理讲授和实例分析应用，并与学生保持实时的交流互动，引导学生去思考所面临的实际问题，提高本部门课程学生学习的积极性。

即时录制微课：当涉及理论计算及复杂电路原理分析，仅凭借语音图文授课方式来说明问题时会有较大的困难，因此在教学环节的设计中采用了即时录制微课形式来对复杂问题进行详细分析或计算，录制平台采用课桌 APP，可做到“随拍随录”，即时性较强，每个微课视频录制只针对某个知识点，原则不超过 10 分钟，以防止带给学生厌倦感。

这样在教学过程中，要求教师能够换位到学生的角度去思考每一个教学细节，将慕课资源、图文语音及微课录制等多种教学方式有机结合，使学生从多个角度去理解本课程的内容，以达到较好的教与学的多元化效果。

## 2 线上教学实施

### 2.1 线上教学准备

#### 2.1.1 授课平台建立

本课程采用的授课平台主要是微信群，具有发布通知、监测学生在线情况等功能，更方便对学生的管理，而微信群更方便与学生进行课后的实时联系及沟通。平台建立好以后，要及时调试好平台功能及所需的 APP 运行情况。

#### 2.1.2 慕课资源指导

学习慕课是学生接触本课程的第一步，因此在辅导课程开启之前，帮助指导学生熟悉收看慕课的步骤，了解学习慕课的要求及注意事项，要求学生按照指定时间学习慕课资源。

#### 2.1.3 图文课件资源制作

由于高频电子技术这门课程的电路研究方法及实用性要求较高，所以相对于课程中涉及的电路系统参数计算、原理分析及实用电路应用等内容制作了图文课件，并提前推送给学生，方便学生结合慕课中所学的理论内容对课程知识体系有一个更广泛的理解，同时可以为线上辅导课做好预习准备工作。

#### 2.1.4 微课录制

对于复杂的理论系统、电路工作原理的分析及公式计算等问题，要提前录制好微课进行详细讲解和分析。微课录

制采用的是课桌 APP 软件，这个软件可以很方便把讲解图片、课件导入平台，并具有语音录制和手写等功能。

图文课件与微课录制示例如图 2 所示。

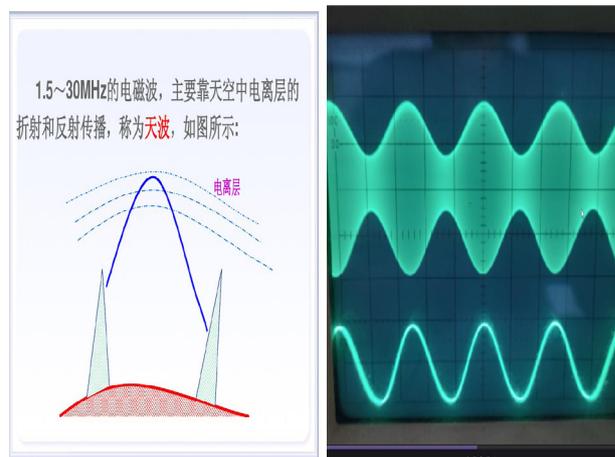


图 2 图文课件与微课示例

### 2.2 线上教学实施过程

由于线上课程辅导和线下与学生面对面授课有很大的区别，需要我们换位到学生角度去考虑随时关注教学环节中可能出现的细节问题，并具有应对突发状况的能力<sup>[4]</sup>。例如，在语音讲解知识点时，要实时配置课件图片到授课平台中，让学生能够“眼有所见、耳有所闻”地学习知识；将事先录制好的微课按照所设计的授课环节插入授课群中，等学生学完微课后，一定要进行总结，并针对微课中的内容与学生进行互动交流；实时注意关注学生的反馈情况，对于学生所提出的疑点问题，要及时的为学生解惑，简单问题采用图片加语音形式，较麻烦的计算类或者电路分析等问题则需要即时录制微课讲授。要在授课平台中对提出问题的同学给予鼓励和表扬，以激励更多的同学能够跟着我们的课程积极学习和思考，同时兼顾好图片、语音和微课等授课过程中的契合度，使教学过程具有连贯性。所以，线上授课过程中，教师一定要把握好各个环节中的细节问题，细节问题处理是否得当是一门线上课程成败的关键性因素<sup>[5]</sup>。

### 2.3 课后作业辅导

课后作业是线上教学不可或缺的一部分，可以帮助学生巩固课上所学的知识点。当学生有问题时，教师应能够及时的给予帮助和指导。同时要求学生能够结合慕课资源和课件对后续课程进行预习，以达到更好的学习效果。所以，本课程作业一般分为课后作业和预习作业两部分，并要求学生将作业完成后，传到班级群里，根据作业完成情况评定作业分数。

## 3 在线教学实施成效

经过慕课资源引导、线上课程指导和课后作业辅导三轮教学环节的实施，大部分同学能够基本掌握高频电子技术课程所学过的知识要点和分析方法。本课程采用的线上教学

的课堂效率、学生课上交流互动人数及学习的能动性相比于线下教学有一定程度的提升,其中 30% 的同学能够课下主动联系教师进行问题交流,初步完成了教师提问学生到学生主动请教老师的学习态度转变。作业提交率达到 95%,作业平均分数为 80 分,能够反映出大部分学生对基础知识掌握的较好,对于具有一定深度的理论和实际计算类的问题还有待加强。

#### 4 结语

线上教学让学生可以足不出户随时随地就可以与教师进行技术知识交流,克服了受时间、空间等教育环境的限制,并具有比较高效的教学方法和较完善的教学管理模式,但对学生的自学意识和自学能力有更高的要求。

本线上教学模式教学采用慕课资源引领、语音图文讲解和即时微课录制等形式,较好的融入了预习、学习和复习三个阶段,合理的配置了教学环节并促进了本课程教与学的良性循环。相对于直播授课,对学生端的实时网络要求较低,知识点在平台分段展开,有助于学生方便的重复性点对点复习,但直观性、实时性相对劣势,对于即时录制微课解决问题时有一定的延时,影响课堂效率。相对于线下教学,不具备“面对面”教学方式的优点。相比,线下教学学生和教师之间交互性更直接,教学体验感强于线上,更容易保证教学质量。因此,本线上教学模式可以作为线下教学的有益辅助,综合两种教学的优势,为线上线下混合式教学奠定好

基础。

总之,随着社会的发展,教学方式也越来越多样化,无论是哪种教学方式都会有它自己的优势和不足,所以我们要总结各种教学方式的特点,站到学生角度把握好每一个教学细节,形成一个适合教师、适合学生的多元化混合教学方式以达到更理想的教学效果。

#### 参考文献:

- [1] 孙会楠,李闻,刘继萍.基于OBE理念的高频电子线路课程改革与实践[J].中国现代教育装备,2022(9):119-122.
- [2] 沙楠,郭明喜,高媛媛.线上线下混合式教学模式探索与实践[J].高等教育研究学报,2022,45(4):69-72.
- [3] 陈松,郭云林,潘理.“高频电子线路”课程的教学模式探索[J].电气电子教学学报,2013,35(2):47-48.
- [4] 金伟正,李超,王晓艳.“高频通信电子线路”慕课课程建设与实践[J].电气电子教学学报,2020,42(6):48-52.
- [5] 滕旭东,白园飞,麻超,等.“高频电子线路实验”课程翻转教学模式的探索[J].教育教学论坛,2020(17):297-298.

作者简介:孙培刚(1982-),男,中国黑龙江绥化人,硕士,讲师,从事电子电路、单片机技术、电子通信等方面的研究。

基金项目:2022年度黑龙江省高等教育教学改革项目,“基于高频电子技术课程的混合式教学研究”(项目编号:SJGY20220654)。