

“电路原理”课程线上线下教学工作实施探讨

王桂娜 余雷 翁桂荣

苏州大学机电工程学院

DOI:10.12238/mef.v4i11.4242

[摘要] 为贯彻教育部“停课不停学”的政策,“电路原理”课程采用线上教学模式。学生复课后,对该模式的教学效果进行了评价,并实施了翻转课堂,将知识点加以巩固,提高了学生的自学能力、团队合作能力、语言表达能力以及分析问题、解决问题的能力,达成了学习目标,提高了学习效率。

[关键词] “电路原理”;线上教学;翻转课堂;教学评价

中图分类号: G642

文献标识码: A

Discussion on the Implementation of Online and Offline Teaching Work in the *Circuit Principle* Course

WANG Guina, YU Lei, WENG Guirong

School of Mechanical and Electrical Engineering, Soochow University

[Abstract] In order to implement the policy of "classes suspended but learning continues" of the Ministry of education, the online teaching model of *Circuit Principle* is adopted. After the students returning to class, the teaching effect of this model was evaluated, and the flipped classroom was implemented, which consolidated the knowledge points, improved the students' self-study ability, team cooperation ability, language expression ability, problem analysis and problem-solving ability, and also achieved the learning objectives and improved the learning efficiency.

[Key words] *Circuit Principle*; online teaching; flipped classroom; teaching evaluation

受新冠疫情影响,在教育部“停课不停教、停课不停学”的号召下,高校为保证准时开课,全体师生开展居家学习,“电路原理”课程也采取了线上教学模式。传统的“电路原理”课程教学方式主要是以教师讲授知识为主、以学生完成作业为辅的方式进行。这种教学方式比较单一,学生是被动地接受相关知识,不利于提高学生自主学习的能力。线上教学则可以借助互联网及教学平台采用多种教学方法进行授课,学生的学习方式也多种多样。

1 线上课程开展及教学效果评价

本课程采用“线上直播+录播+讨论互动”的教学形式,在教学时间内通过直播的方式讲授本次课的知识点,同时全程录播,为学生课后复习巩固提供方便。在讲授过程中,由于不能及时观察

学生的反应,就不能把握学生的理解程度,所以通过互动的方式加以弥补。教师在每个关键点处,通过互动对话框交流或者与学生连线的方式,及时获知学生是否听懂及存在的问题。

本次线上教学工作持续了4周,根据教学进度表,讲完了本课程的1—3章内容。第5周开始恢复线下教学。为及时了解线上教学效果,特制定了问卷调查表发放给学生,请学生如实反应这段线上学习的体验,问卷调查表的反馈结果如表1所示。

通过表1的数据可以看出,通过电脑、PAD、手机等终端设备,绝大部分学生会准时上课,有超过一半的同学会预习学习内容。在上课过程中,对教师讲授的内容可以及时通过互动窗口进行交流,教师在提问过程中也能及时连线学生回答问题。在对个人自主学习能力的

影响一项调查中,有72.34%的同学认为通过线上学习可以提高自主学习能力。在对学习成绩的影响一项中,70.21%的同学认为线上学习与线下上课效果相当,有14.89%的同学认为线上学习可以明显提高学习成绩。有超过70%的同学认为线上学习效果较好以及非常好。另外,本次调查问卷还涉及到学生的身体健康问题。由于疫情影响,许多户外活动限制开展,一定程度上影响学生的身体健康。而全面开展线上教学,更是将学生的时间都固定在电子设备上,缺乏运动、长时间对着屏幕等不利于身体健康的因素客观存在,因此有44.68%的同学认为线上学习对身体健康多少会有影响,这是值得关注的。总体来看,学生对本次线上教学的满意度为93.62%,支持的教学模式主要为线下教学或线上与线下相结合的方式。

表1 疫情期间“电路原理”课程线上教学效果调查问卷表反馈

序号	问题	选项	比例
1	采用的学习终端设备是[多选题]	手机	42.55%
		PAD	14.89%
		电脑	82.98%
2	是否准时上课	一直准时	95.74%
		偶尔不按时	4.26%
		经常不在线	0%
3	是否会提前预习学习内容	是	55.32%
		否	44.68%
4	上课过程中是否经常与老师互动	是	74.47%
		否	25.53%
5	在线学习对个人自主学习能力的影	提高自主学习能力	72.34%
		没有影响	27.66%
6	在线学习对学习成绩的影响	明显提高学习成绩	14.89%
		与线下上课没有区别	70.21%
		不会提高学习成绩	14.89%
7	线上学习对身体健康的影响	没有影响	55.32%
		多少会影响	44.68%
		影响很大	0%
8	在线学习效果自我评价	学习效果非常好	12.77%
		学习效果较好	57.45%
		学习效果一般	29.79%
		学习效果较差	0%
9	你支持的教学模式	线上教学	10.64%
		线下教学	31.91%
		线上与线下相结合	57.45%
10	对“电路原理”本次线上教学总体满意度	满意	93.62%
		一般	6.38%
		不满意	0%

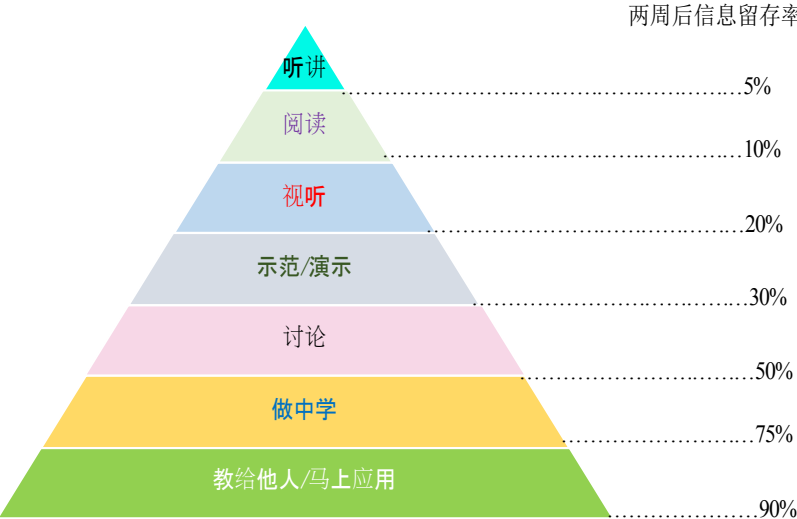


图1 学习金字塔

2 复课后的翻转课堂

翻转课堂无疑是对高等教育教学模式的一种积极的探索，一种创造性的实

践。传统的教学模式是以教师的讲授为主，学生只是被动地接受知识。根据学习金字塔理论（如图1），采用听讲的方式去学

习，两周后信息留存率最低，仅为5%，而图中的“教给他人/马上应用”这种学习方式，两周后信息留存率高达90%。翻转课堂正是采用以学生为主体、让学生来讲授的教学模式开展的教学设计。开展翻转课堂教学模式，可以提高学生学习的主动性、创新性，通过“讲授”的方式来验证和巩固自身的学习成果，并在此过程中实现知识或技能的应用，达到更高层次的学习目标。具体实施过程如下：

2.1明确学习目标

教师为学生讲解学习目标、重点和难点并发布学习任务。学生根据任务要求自行分组领取任务。本次翻转课堂实施的主要任务是将线上授课内容涉及到的重点和难点（如表2所示）通过学生讲授的方式进行复习巩固，从而达到学习目标。

表2 线上教学涉及的主要知识点

序号	知识点	组数	人员
1	电阻的三角形连结和Y型连结的等效变换	1	2~3人
2	实际电源的两种模型及其等效变换	1	2~3人
3	支路电流法	2	2~4人
4	网孔电流法	1	2~4人
5	回路电流法	1	2~4人
6	结点电压法	1	2~4人
7	叠加定理	2	2~4人
8	戴维宁定理	3	2~4人
9	诺顿定理	1	2~4人
10	最大功率传输定理	3	2~4人

2.2小组学习任务分解

每组领取任务后，在小组内进行人员分工，图2是某组的成员分工情况（截取小组PPT首页）：

戴维宁定理（含受控源）

小组成员及分工

资料收集整理：杨晨盛、吴书凡
PPT制作：王郅智、薛星宇
主讲人：薛星宇

图2 小组成员及分工

2.3 讲授

每组负责讲授的同学将本组整理的重点难点结合例题讲给全班同学。讲授过程中可以允许其他同学提问问题，通过提问也可以检验讲授人对知识点的理解是否深刻，强化全体同学对知识点的理解与记忆。讲授内容要尽量全面，表达方式需通俗易懂，不能照着书念，这就需要将知识点完全消化吸收，因此翻转课堂更好的促进了学生对知识的深度理解。图3为小组成员课堂讲授现场。



图3 学生课堂讲授

2.4 总结

学生讲授结束后，老师根据学生的讲解过程、讲授内容等进行评价，肯定并鼓励小组成员的付出过程，对于没有讲好、没有讲透的知识点加以补充，期待后续的改进。本次翻转课堂的效果通过问卷调查的方式进行总结，各项调查结果如表3所示：

表3 “电路原理”翻转课堂对提升学习能力调查

序号	项目	平均得分(各项满分10分)
1	自学能力	8.1
2	查阅资料能力	7.8
3	团队合作能力	7.9
4	语言表达能力	7.5
5	对知识点的理解能力	8.3
6	分析解决问题的能力	8.2
7	对其它技能的学习效果	7.4
8	对其它专业知识的扩展	6.9
9	对本组完成任务的满意度	8.2
10	对本次实施翻转课堂效果的满意度	8.7

3 结语

在疫情背景下采取线上教学，采用“线上直播+录播+讨论互动”的教学形式，教学过程依托互联网，利用大数据将知识资源与新的教学方法移植到网络教学平台，突破时空限制，使学生更便利、高效地获取知识。通过优化课堂内容，将知识架构进行重组管理，丰富教学内容的层次，提升学生主动学习的能力、激发学生的学习兴趣。学生复课后及时通过翻转课堂将知识点加以巩固，实现以学生为主体的教学理念。首先，教师在课堂上进行知识点的梳理和重难点的讲解。其次，学生作为主体，对相关知识点进行学习、理解、讲授和总结，最终以讲授的形式展示出来。通过小组团队合作，增强了学生的团队意识和分

析问题、解决问题的能力，使翻转课堂变得更有效和有深度。

基金项目：

教育部卓越工程师计划项目：电气工程及其自动化；江苏省第二期品牌专业：电气工程及其自动化；苏州大学一流本科专业项目：电气工程及其自动化；江苏省一流本科专业：电气工程及其自动化；江苏省高等教育教改研究课题（2021JSJG394）。

参考文献

[1]廖继红,方重秋.《电路原理》翻转课堂之心得体会[J].攀枝花学院学报,2017,34(S1):67-68.

[2]王开福,方重秋."电路原理"翻转课堂感悟[J].教师,2018(24):93-94.

[3]方心.艺术设计实践课程网络学习效果分析——以2020年疫情背景下南京高校设计课程为调研样本[J].大观,2020(07):120-121.

[4]廖萱,陈家朗,郭彦彤,等.在疫情背景下《城市地理资讯学》MOOC课程教学实施效果分析[J].测绘地理信息,2021,46(02):123-126.

[5]孟斌,常留栓,高宏生,等.疫情背景下在线教学效果分析及启示[J].中国高等医学教育,2020(11):36-37.

作者简介：

王桂娜（1979--），女，汉族，山东招远人，副教授，博士，主要从事光纤光栅传感技术及其应用、图像处理的研究。