

三步齐发 四心合力——打造线上“金课”

《检测与传感器技术》线上教学纪实

西安航空职业技术学院 王瑜瑜

一、教学背景

为保证防控疫情期间“停课不停学”，在线教学已成为最主要的教学方式。如何进行在线教学、如何对教学效果进行实时评价、如何对存在问题进行改进是备受关注的问题。根据《检测与传感器技术》课程的特点，团队教师利用腾讯直播平台和智慧职教的优势，开展线上教学的同时也在“实战中探索、经验中总结、反思中成长”，积极探索抗疫期间在线教学的新模式，总结为“三步齐发 四心合力”。即通过课前平台导学、课中直播师生互动，内化知识、课后强化拓展“三步齐发”，加上始于精心的教学准备、行于走心的教学实施、砥砺潜心的教学坚守、终于静心的教学反思“四心合力”，获得“高效创意、效果满意”的课堂。

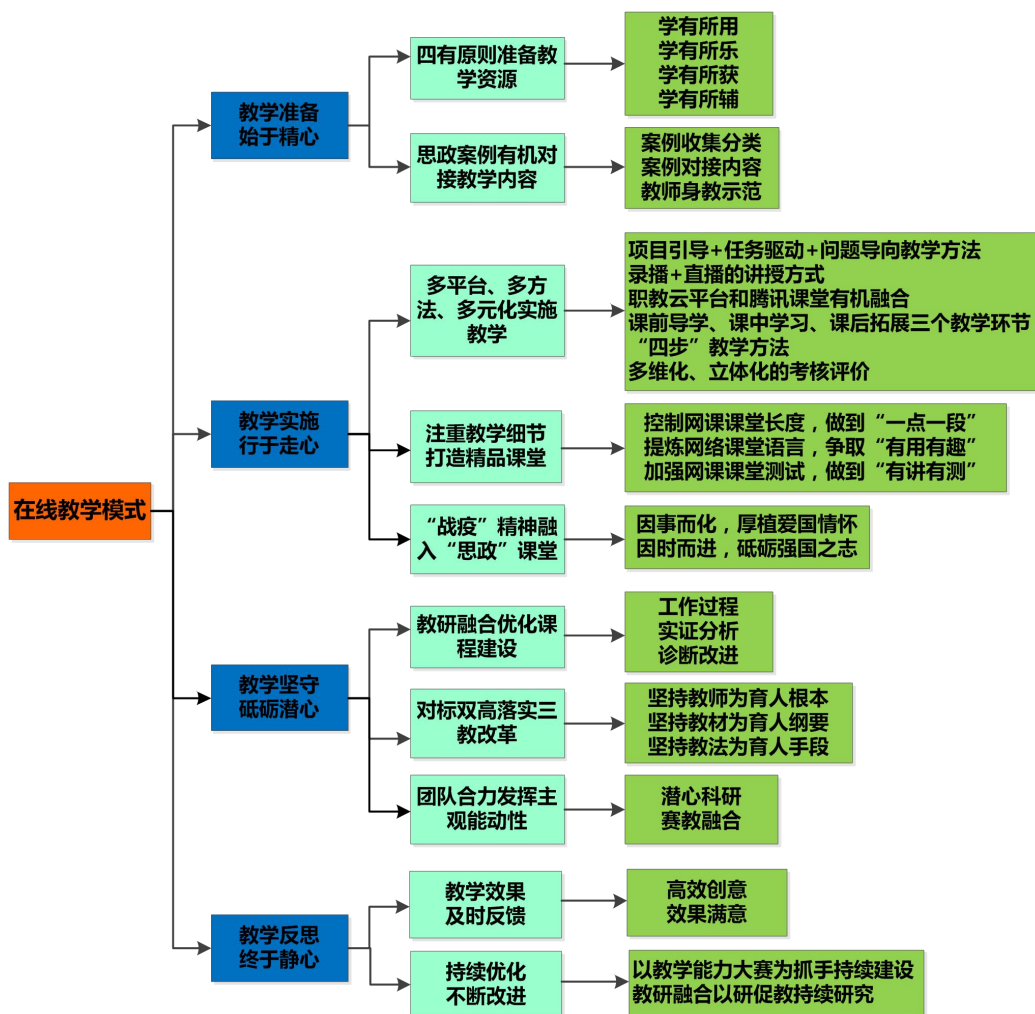


图1 在线教学模式

二、教学准备—始于精心

如果把一堂线上课程比喻为一场战争，那么能不能决胜千里地驾驭学生，关键就看运筹帷幄的粮草准备了。线上课程的准备，远比线下课程复杂繁琐，教学资源 and 案例的准备尤为关键。

1. 四有原则准备教学资源

四有原则即“有用、有趣、有效、有料”，换句话说教师课前准备的教学资源（PPT、教案等）对于学生来说一定要是学有所用、学有所乐、学有所获、学有所辅的。教师在课前可以通过职教云等学习平台构建、筛选、导入完整的教学资源，这就要求教师对所教课程的教学内容务必要合理规划、适当重组以及优化改组，每节课的教学目标要明确而具体，设计过程中注意突出教学中重点、突破教学难点，唯有如此才能实施有效教学，让在线课堂充满活力，真正让学生“动”起来，享受到学习乐趣，从而变“要我学”为“我要学”。

我所教授的《交流变频调速技术》专业核心课程，已经出版一体化数字教材《变频器原理与应用技术》，在职教云 MOOC 学院已开设在线开放课程。《检测与传感器技术》专业课程，在职教云平台开设线上教学三轮，教材资源及部分线上资源依托双高专业建设还在完善当中，课程部分资源见下图 2。



图 2 课程资源

2. 思政案例有机对接教学内容

思政案例在教学中扮演着举足轻重的角色，而在进行教学之前首先应借助网络有针对性的选择案例，在进行案例收集后，不能进行随意的安置，对这些案例进行分类，可以说，通过对案例的分类可以使教师有的放矢地开展教学活动。其次，案例和教材内容进行对接，案例有着自身的特点，教师在对案例的运用时应同教材的内容相承接，才能发挥案例的效力。再次，除了案例挖掘教师不要忽视自身主体的思政作用，一方面加强教师的“身教”示范，利用自身的敬业精神为学生做示范，潜移默化地影响学生。另一方面是严格要求和管理，塑造学生良好的学习习惯，规范职业素养。在一点一滴的教学细节中，培养学生锲而不舍、专心致志、精益求精的精神。

学习重点	(1) 变频调速的理论基础。 (2) MM440 变频器端子的类型及作用。 (3) 变频器硬件模块构成及各模块单元的作用。 (4) 变频器的分类方法。	案例主题 执着专注、极致细微的“ 工匠精神 ”； 顺境节制、逆境进取的“ 中国精神 ”； 凝心聚力、砥砺前行的“ 中国速度 ”。 具体设计 本课依次通过“ 小组名称·引领成长、视频类比·感受国速、名人效应·共绘育人、最美评选·见证榜样、电路原理·折射人生、职业规范·内化素养 ”，将知识传授与价值引领有机贯穿在整个教学全过程当中，环环相扣、凸显育人。
学习难点	(1) 变频器主体电路的结构及各部分作用。 (2) 变频器的基本控制方式。	
课程思政	思政元素：提升民族品牌、坚守中国制造的爱国精神。 融入方式：变频技术的领航者“民族品牌——格力”视频关联讲解。 思政目标： (1) 培养学生民族自豪感和自尊心。 (2) 培养学生的核心竞争力意识以及让世界爱上中国造的担当。	

图 3 思政案例

三、 教学实施一行于走心

1. 多平台、多方法、多元化实施教学

《检测与传感器技术》课程在教学实施过程中以“项目引导+任务驱动+问题导向”为主线，讲授形式上，采用录播+直播的方式，将职教云平台和腾讯课堂有机融合开展线上+线下教学。利用课前导学、课中学习、课后拓展三个教学环节开展“四步”教学方法，多维化、立体化的考核评价关注学生过程，将过程性评价和终结性评价紧密结合。具体教学设计施过程如下图 4 所示。

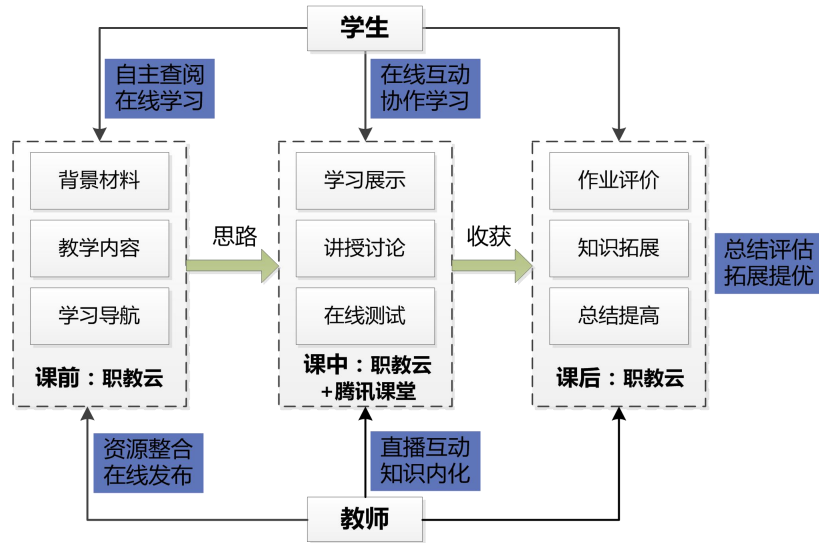


图4 教学实施过程

步骤1：课前职教云平台在线学习。教师将资源制作发布给学生，创设合理的学习情境，布置适度的学习任务，通过案例引导学生开展思考。学生进行简单自学并完成课前在线测试。教师充分利用教学平台的学习行为记录功能，记录学生学习时长、学习参与度以及在线测试等情况。



图5 课前资源及任务

步骤2：教师直播师生互动。直播课上教师对学生课前在线学习存在的问题和困惑点进行阐释，教师提出新的问题并进行阐释引导，促进知识内化。

在此环节为调动学生的课堂参与热情提升学生学习专注力，教师要充分利用直播平台的功能，比如运用腾讯课堂的举手功能和智慧职教的摇一摇功能，请同学们来回答问题，可以增加互动，拉近师生间的距离。当学生有疑惑时，可以马上打字在讨论区，教师可及时答疑，极大提高了学习效率。腾讯课堂的画板功能可以将课件中的重点进行圈画，让学生在课后更好的整理本节课的重点内容。

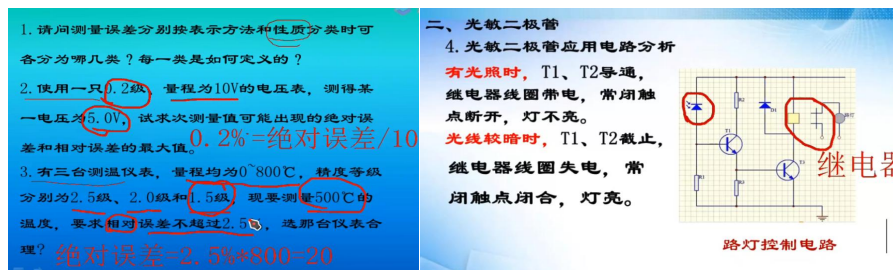


图6 腾讯课堂画板功能展示

步骤3：实时测试反馈教学。运用腾讯课堂的答题功能和智慧职教在线测试、作业等功能，及时检测学生对教学内容的掌握程度，利用平台的数据分析功能有针对性进行讲解，也便于有教师调整教学策略。

步骤4：总结评估拓展提优。对学生的作业进行批阅评价，课后提供的资料包括：已完成的讨论题总结、优秀作业展示等。学生可以通过查看优秀报告，对比总结，查找自身的不足，了解尚待解决的问题，激发学生积极向上、继续深入研究的兴趣。

2. 注重教学细节, 打造精品课堂

线上教学不同于传统课堂，要求教学内容要“短、密、有趣”，输出节奏要“快、准、到位”，教学效果“务实、有效、有获得感”。

(1) **控制网课课堂长度，做到“一点一段”。**线上教学不管是直播还是录播，其实都是在争夺学生的关注度，而学生的注意力其实是非常有限的。我们的网课可以分为很多段，每一段讲解一个知识点，学生点开看，听完这个知识点，觉得会就可以点下一个知识点，不会时，反复听也比较方便。所以，我们要有意识地多录几段，将知识点分解，或者一个知识点一段视频，即知识点尽量碎片化。直播时更要学会知识点讲解过程中的目标明确，分点清晰。

(2) **提炼网络课堂语言，争取“有用有趣”。**网络课程直播时需要注意，闲杂语言要控制好，不然就会占用学生关注的时间，不仅不一定能提升教学氛围，反而可能分散学生的精力。学生上网课其实和我们听网课是一样的，就是想用尽可能短的时间里获得老师所讲的重点，核心知识，核心观点。所以我们要用有趣的语言吸引住学生，用有用简洁的语言舒缓学生的期待。

(3) **加强网课课堂测试，做到“有讲有测”。**线上教学要提升效果，一定要增加相应的检测练习，没有检测练习，就没有办法知道学生掌握情况。因此，我们老师在准备课程时也要准备好练习，练习可以是当堂在线测试，也可以是线下作业。近两周直播发现，线上当堂测试对于“一课一得”的课堂很有效。因为学生参与的条件也比较有限，所以在线测试的题目最好用客观题呈现，不仅方便学生作答，而且能迅速发现学生掌握情况，还可以直播就此进行点评，提升知识的掌握。

3. “战疫”精神融入“思政”课堂

在思政教学中做到因事而化，厚植爱国情怀，因时而进，砥砺强国之志。战“疫”本身也是一堂生动的爱国主义教育课，以更多鲜活的案例让我们看到，在这个战“疫”的过程中，涌现除了大量的爱国故事，汇聚成了我们的爱国精神。在疫情防控中，全国人民齐心协力万众一心展现出的无论是各地火速调配物资支持武汉争分夺秒修建火神山、雷神山医院、方舱医院的“中国速度”、“中国效率”，还是全国各族人民万众一心、众志成城、全力抗击疫情的“中国规模”、“中国力量”，都是爱国主义教育的重要源泉。教学设计中要挖掘这些案例，授课过程中要实时融入这些案例榜样。

比如，在教学中通过光电传感器快速发展历程短视频，类比战疫中火神山、雷神山医院崛起地而起，感受“稳中有急”、“静中有争”的中国速度，培养学生凝心聚力、砥砺前行的情怀。

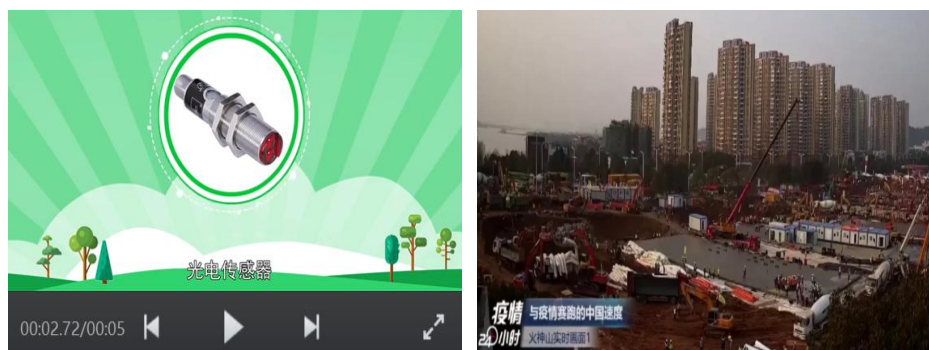


图7 传感器发展及其类比视频

播放光敏电阻特性实验视频，学生观看后对实验结果进行分析，挑选一组学生汇报实验结果，评选出该环节的“最美小组”，以此引入战疫中的“最美逆行者”。通过两种最美比较，培养学生执着专注、极致细微的“工匠精神”以及大爱无疆、无私无畏的奉献精神。



图8 两种最美对比

四、教学坚守—砥砺前行

1. “教研融合”优化课程建设

首先是利用教研的深度融合，优化课程建设。通过教学改革研究项目，基于工作过程系统化课程建设思路将所带课程教学任务的重新设计规划，按照比较的三原则，即比较次数为三次以上，也就是说设计项目或者模块为三个以上；比较必须为同一范畴，指的是我们进行项目规划的时候选择的是同一比较载体；比较中重复的是步骤而非内容，强调的是每一个任务都按照资讯、决策、计划、实施、检查、评价六步贯穿于课前导学、课中学习以及课后拓展三个教学环节中。项目设计规划完成之后要从优化高职课堂教学生态、提高课堂教学有效性的角度出发，立足学生学习态度、学习能力及实践能力的发展，依托信息化技术手段，对教学模式从“资源+活动+评价”三个方面进行了深入探索及实践。再以教学改革研究项目反哺教学模式改革，对该模式实施效果进行实证分析研究，从而得出了本项目所研究的教学方式所处的发展水平，对存在问题的环节提出切实可行的进一步改进措施，从而反促教学质量的大幅提高。如此，便利用教学、科研深度融合，促进科研水平提高的同时，有效形成了教学的自我诊断改进的闭环螺旋提升机制。

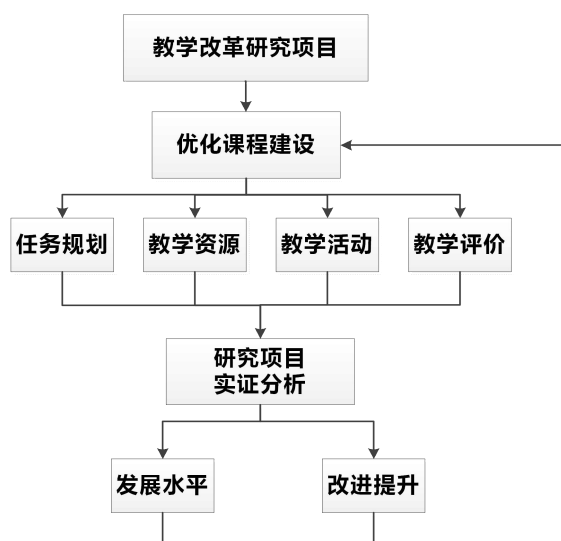


图 10 教研融合优化课程建设思路图

2. “对标双高”落实三教改革

以双高建设为契机，以教学能力大赛为抓手，落实教师、教材、教法“三教”改革。教师层面，要坚持“教师”为育人根本，强化师德为先、教师本位，在此基础上加强我们的团队建设，以教学能力大赛为抓手，赛教融合，教研融合，提升教师队伍整体教研水平；教材层面要坚持“教材”为育人纲要，强化教学资源建设，校企双元开发、务求实干、不断打磨，提高课程教材整体质量。“职教 20 条”提出双元开发国家规划教材，倡导使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源。“十三五”职业教育国家规划教材建设工作的通知提出“编选

结合”的建设原则，即对于市场供给充足、竞争充分的专业领域的职业教育课程教材，以组织遴选、锤炼精品为主。以上皆为我们后面和正在建设的教材提供了思路。在教法层面，坚持“教法”为育人手段，实施工作过程系统化教学改革，要将思政元素融入课程，课堂教学要完善教学设计、优化教学过程、注重教学实效。

3. “团队合力”发挥主观能动性

教师是教育的第一资源，没有一只高素质的教师队伍，任何先进的制度、先进的思想和理念，都不可能得到落实，都不可能实现真正意义上的教育教学质量的提升。所以在课程建设中我们一定要组建结构化、梯度化教学团队，发挥团队教师的主观能动性。基于良好科研环境，以及学校对科研的大力支持，从科研论文、课题、著作、专利等各个方面静心潜心研究。基于教学能力大赛，赛教融合，赛教相长。通过大赛不仅达到以赛促教促学的效果，从教学方法、教学理念以及信息技术等方面促进团队教师教学水平提高。而且利用大赛达到以赛促改以赛促建的效应，借助双高院校的建设契机，开发新型教材以及在线开放课程的建设。

五、教学反思—终于静心

直播过程当看到全班学生在线积极参与，并且在良好的互动中感受到学生们的热情和感恩，一句句“老师好！老师辛苦了！”不断出现在消息区，隔着屏幕的我顿时感受到了作为一名教师的存在感和幸福感，并乐在其中！

通过前期的探索实践，我们发现创意高效的课堂使得学生对课堂满意度更高。采用传感器典型应用项目展开教学，任务设计层层递进，符合学生的认知规律，关注学生学习过程，突出学生课堂主体地位，注重学生传感器应用能力的培养应用。课程思政以及职业素养的实时融入，将知识传授与价值引领有机贯穿整个教学全过程。



图9 课堂满意度问卷调查

六、结束语

唯有反复打磨、始于精心的设计，多元融合、行于走心的实施，躬身入局、砥砺潜心的坚守，以及及时客观、终于静心的反思，我们教学的这个局才是可解的，亦可能变成是多解的罗马大道。

这次抗击疫情在线教学给了我们对于新型学习模式思考和实践的契机，也已经带来了教与学模式的新变化和新成果，这些变化和成果不应随着疫情的结束而终止。因此，每次结束线上教学后应及时进行教学反思、总结上课的心得体会，归纳教学经验。后期我们将以教学能力大赛为抓手对课程持续更新建设，教研融合，教研相长，对线上教学持续深化研究。唯有如此才能为教学能力的提高积累丰富的资源，才能使教学工作具有可持续性。

愿每一位老师都能成为只争朝夕的最美践行者，上下求索的最强开拓者，砥砺前行最韧奋进者，在教学改革的道路上长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。

作者简介：王瑜瑜，西安航空职业技术学院通用航空学院教师，硕士研究生，副教授，主要从事电力电子与电力传动方面的研究。Email:yuyuer826@126.com