

金属材料专业线上课程建设及教学模式探索

On-line Course Construction and Teaching Mode Exploration of Metal Materials Major

李康 祝闻 廖忠淼 田君 陈肯 易爱华 陈德良

Kang Li Wen Zhu Zhongmiao Liao Jun Tian Ken Chen Aihua Yi Deliang Chen

东莞理工学院材料科学与工程学院 中国·广东 东莞 523000

Dongguan University of Technology School of Materials Science and Engineering, Dongguan, Guangdong, 523000, China

摘要:基于优学院在线教学平台,以《材料表面工程技术》为例,对金属材料工程专业中某些课时较少、课程内容多、知识点分散、实用性强等特点的专业课程的线上教学模式进行了探索。通过对线上教学内容进行合理选取与安排,结合部分线下教学内容的设计,并借助其它讯息交流平台,展开专业课程的教学。采用线上教学为主、线下教学为辅的模式,可能更有助于提升金属材料专业课程的教学效果。

Abstract: Based on the Ulearning online teaching platform, taking "Material Surface Engineering Technology" as an example, some of the metal materials engineering majors have less class hours, more course content, and knowledge points. The online teaching mode of professional courses with the characteristics of decentralization and strong practicability was explored. Through reasonable selection and arrangement of online teaching content, combined with part of offline teaching The design of learning content and the use of other information exchange platforms to launch professional curriculum teaching. Using online teaching as the main and offline teaching as a supplementary model may be more helpful Upgrade the teaching effect of the professional courses of metal materials.

关键词:金属材料工程专业;专业课程线上教学;材料表面工程技术

Keywords: metal materials engineering major; online teaching of professional courses; material surface engineering technology

基金项目:广东省基础与应用基础研究基金(2019A1515110466, 2019A1515110913);广东省高等教育教学改革(综合类)项目“支持面向东莞地区材料创新高地需求的地方高校新工科材料类专业创新人才培养模式的改革研究与实践”

DOI: 10.36012/sde.v2i5.2155

1 课程教学特点

在新型高水平理工科大学建设目标牵引下,为加强在校大学生的人文修养,东莞理工学院部分专业课程的授课学时受到了较大程度的压缩。其中,金属材料的专业课程,如《金属材料学》《材料成型基础》《材料表面工程技术》等重要课程,呈现出课程内容多、知识面广、技术实用性强,而授课学时尤为不足等问题。以《材料表面工程技术》为例,其作为金属材料方向较为重要专业课之一,可以为学生构建理论知识与实践之间的桥梁,既可开拓学生的专业视野,又能训练学生运用理论知识解决实际生产问题的综合能力。该课程涉及表面工程技术的物理化学基础理论知识,以及表面预处理工艺、表面形变强化、表面淬火、热扩渗、电镀、化学镀、转化膜、热喷涂、气相沉积、涂装、高能束表面改性等十多种类型、上百种表面处理技术的原理、工艺特点及应用情况。由于该课程知识点多而分

散,各种表面技术与生产应用联系紧密。故在较少的授课学时(≤28学时)下,给传统的线下教学造成了较大困扰。学生在该课程学习过程中,也容易出现概念混淆,逻辑混乱、学习效率较低等问题。

受2020上半年的新型冠状病毒肺炎疫情影响,中国各大院校的学生长期无法返校,不能开展正常的课程学习。在此特殊情况下,中华人民共和国教育部发出“停课不停教,停课不停学”的要求。各高校均迅速调整教学策略,借助如慕课、优学院、腾讯课堂等新兴网络教学平台,开展临时的线上教学,以代替正常情况下的线下教学。但线上教学无法开展面对面的师生交流,难以对学生的状况进行即时监督和管控。此外,对于大多数教师而言,线上教学经验十分欠缺。如何在有限的课时内,圆满完成教学并保证教学效果,成了教师们需要面对的问题。庆幸的是,目前网络资源丰富,在线交流渠道多、

【作者简介】李康(1987~),男,湖南娄底人,从事轻合金表面强化处理研究。

易爱华(1980~),男,湖北荆州人,高级工程师,从事轻合金表面改性研究。

在校教学平台也日趋完善。因此,对东莞理工学院金属材料专业诸如《材料表面工程技术》这种专业课而言,线上教学也提供了一种新的教学方式,为专业课程建设和教学改革提供了一次新的尝试机会。

2 课程教学实施过程

2.1 课程准备

首先,根据学校要求对课程的教学大纲进行了修订。在教学团队成员的集体讨论下,对课程教学内容、学时分配、进度把控等进行了合理安排。确定了课程成绩的评定依据。其中,在线学习成绩(包括视频学习、笔记、交流互动,随堂小测等)占比不低于 20%,线上出勤考核占比 5%,线下作业成绩占比 15%,期末考试成绩占比 60%。从多个方面敦促学生的过程学习,衡量学生的学习效果。

其次,参加了多次有关在线课程教学设计与课程建设的培训。通过聆听诸如:在学教学经验分享、直播教学的教学设计、在线课程思政设计、在线学习中高阶思维的训练与培养、如何激发学生在网络课程中的学习积极性、在线教学中如何促进学生深度合作学习、如何利用论坛助力在线教学的师生互动、对线上线下教学的一些体会等为主题的系列讲座,显著提升了个人对在线课程的认知水平和课程建设能力。

另外,参加了在线教学平台和工具操作应用方面的技能培训。对同步教学平台,如腾讯课堂、腾讯会议、钉钉直播等,以及异步教学平台,如 MOOC、优学院、SPOC 等使用有了基本了解。此外,专门学习了课程内容制作可能用到的视频录制软件,如 EV 录屏、微软 PPT 的 OfficeMix 录屏插件,以及视频剪辑软件,如 Camtasia Studio、快剪辑等的操作使用。

最后,专门建立了以课程名称命名的微信群和 QQ 群,以便在后续教学过程中,师生之间开展及时的沟通与交流。

2.2 课程内容建设

由于学校前期已采用优学院平台进行了少数课程的在线教学,学生对优学院教学平台较熟悉。故本课程也选用该平台开展在线课程的建设 and 教学。通过充分利用优学院平台的功能和界面特征(见图 1),对在线教学内容进行合理设置。

在资源板块,上传了课程教学大纲、电子版教材、电子版参考书籍,让学生了解整个课程的教学内容和方式,获得课程学习的基本资料。



图 1 优学院平台的课程界面

在课件板块,分章节进行课件内容编辑,构建了课程的基本框架结构(见图 2)。每章的课件主要包括 PPT 课件、视频讲解、拓展学习、知识点梳理等内容。其中,PPT 课件以章为单位制作,也是知识点讲解录制的基础。录屏讲解的框架包含章、小节、具体知识点三层结构,以 PPT 课件中的小节为单位进行讲解,利用 PPT 的录屏功能录制并剪辑时长一般不超过 15 分钟的单个短视频,上传于优学院的平台的课件版块相应的位置。在部分讲解中还融入了思政内容,注重学生政治素质的提升。拓展学习版包含与本章内容相关的技术原理、特征或实际应用介绍的视频、文字或网页链接等资源。以开阔学生视野并对所学知识有更直观的认知。知识点梳理则主要是对本章重要知识点进行总结,让学生进一步弄清楚本章需要掌握的知识要点及该掌握的程度。

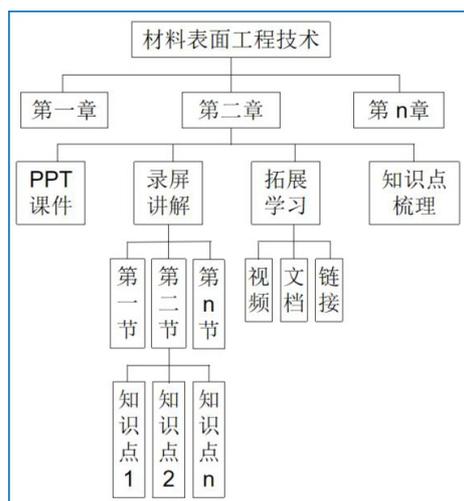


图 2 课件内容整体框架

在讨论板块,针对每一章的核心知识点设立了讨论题。鼓励学生在课间带着问题去学习新知识,积极思考,变被动学习为主动学习。同时,利用课件休息时间,让学生对讨论题进行解答。让学生积极参与课堂讨论,与教师进行在线互动和交

流,活跃在线教学气氛。

在作业板块,针对每次课程的主要教学内容,设置了随堂小测,检验学生对所学知识的掌握情况。此外,对本课程的重要内容,还设置了课后作业题,激励学生在课后对某些核心知识点进行复习巩固。

在考试板块,建立了试题库。试题库由填空题、选择题、判断题、简答题、综合题等类型构成,每个试题根据各章节的知识点内容进行设计,根据知识点的难易程度,设置相应的分数。

2.3 课程教学实施

选择“优学院+腾讯课堂”为主要教学平台,微信+QQ作为沟通交流的辅助工具。为尽可能保证教学效果,提高学生的学习效率,分阶段开展实施具体的在线教学。

①课前

在每次开展在线课程教学的前一天,通过微信群提前发布教学内容和学习任务等信息。通过QQ群发布将要学习的PPT课件。让学生提前预习并初步了解第二天将学习的知识。在当天授课前2~5分钟,通过优学院的在线打卡功能,进行点名签到。

②上课中

线上课堂的授课顺序大致接近线下课堂的教学情况展开,以便让学生更好地适应在线学习模式。

第一阶段,通过腾讯课堂直播约10分钟,对上一次课程的重点知识进行复习,巩固所学知识。并介绍当天课程学习的主要内容,需要完成的任务。

随后,让学生按顺序观看当天需要学习的知识点讲解视频。一般在观看学习视频30分钟后,进行课间休息约5分钟。接着,让学生花费10~15分钟,完成本次课程的讨论题在线作答。通过教师点评、学生之间互评的方式互动,活跃课堂学习氛围。此后,学生继续观看后续的知识点讲解视频约30分钟。在视频观看学习期间,学生可通过课程微信群、QQ群,随时与教师交流,及时解决各种学疑惑。此外,教师可以利用优学院后台的数据分析功能,随时监控并掌握每位学生的学习进度完成情况。

最后,在课程结束前5分钟左右,开始在线测试。让学生独自对从试题库中抽取的题目作答,以检验学生对当次课程核心内容的掌握情况。

③课后

在课后,学生需要完成扩展学习板块的学习任务,观看与当次课程介绍的表面处理技术原理、特征、生产应用等相关视频,或者学习一些链接或文档中的资料。此外,还须按时完成各种课后作业,利用网络资源查阅各种参考资料。而教师则认真批改学生的作业,进行及时反馈。

2.4 课程考核和成绩评估

在完成整个课程的在线教学后,学生依旧无法返校开展线下学习,故只能采取在线考试的方式,对学生的学习状况进行考核。

通过优学院平台的考试板块,从题库中选取不同的题目组建试卷。试卷分为A卷和B卷,每套试卷均由填空题、选择题、判断题、简答题、综合题组成。根据各章知识点的重要性,配置合理的题目数量和分值。试卷总分为100分,答题时间为120分钟。最终通过腾讯会议进行视频直播监考,学生可以通过手机端或电脑端进行在线答题,完成课程的期末闭卷考试。教师在优学院平台可以进行试卷的网上批改。

课程的最终成绩根据课程大纲规定,由学生的出勤成绩、在线学习表现、笔记和作业完成情况、期末闭卷考试成绩等,按比例累计构成。

3 教学感想

在疫情期间采取在线教学模式进行授课,可以让教师跳出传统的线下教学思维和行为模式,尝试一种全新的方式开展教学育人工作。学生的学习模式和学习体验也发生了深刻变化。论文以金属材料专业的《材料表面工程技术》课程为例,通过在优学院平台开展的课程建设和教学实践,主要形成了以下感想:

①参加线上课程建设和教学技能水平提升等培训讲座,多向有经验的教师学习,可以显著提升教师的线上教学综合能力。

②充分挖掘线上教学平台的功能,选取合适的教学素材,对教学内容进行精心设计,丰富教学手段,是开展网络课程建设和线上教学的基础。

③借助各种信息交流工具,让学生能够及时了解学习要求,保持师生间良好的交流互动,及时把控学生的学习进度,也有助于提高线上教学的效果。

(下转第202页)

一开始做案例分析和计算题时,通常用一段内容呈现,层次不分明,思路分析混乱。经过一段时间训练,学生突破了习惯性认知模式,可以多角度分析问题,思路清晰,有理有据。学生通过对拓展性思考题的探究,批判性、创新性思维得以培养,认知高度得以提升。

4 学生学习成绩优良

因成绩评价注重过程性考核,学生加大了平时学习的投入,知识掌握较扎实,学生的平时成绩、期末考试成绩和总评成绩平均 84 分以上,无不及格现象。

百年未有之大变局下,高校要顺势而为,因时而变,做好

两手准备。无论是线上教学还是线下教学,老师都要围绕学生发展为中心开展教学活动设计,注重学生知识、能力和素质的培养,以达成课程目标和人才培养目标。

参考文献

- [1] 教育部关于一流本科课程建设的实施意见(教高 2019 第 8 号文).
- [2] 胡小平.高校在线教学的优势与挑战探析[J].中国高教研究, 2020(4).
- [3] 胡亚萍.以学生为中心的在线教学模式探索与实践[J].中国轻工教育, 2020(6).

(上接第 199 页)

④对于金属材料中具有知识点多而散乱、应用性强,课时较少等特点的专业课而言,建设线上课程可以让知识点模块化和系统化。此外,学生在平台的课后拓展学习,与课堂学习内容衔接流畅,可以弥补课时较少带来的线下教学困扰。且借助工艺视频、文献等,可以让学生将所学理论知识与实际生产应用结合起来,让抽象的知识变得具体化,有助于学生更好的消化吸收所学知识。

⑤与此同时,线上教学仍存在一些问题有待解决。譬如,部分学生的学习端存在网络较差的问题,难以保证与课堂教学完全同步;师生间不能面对面进行交流,且教师难以把握学生最真实的学习状况;在线考试难以实现有效监考,可能会出

现因作弊情而导致的不公平问题。

⑥线上教学效果难以与线下教学效果相媲美,如何提高线上教学的质量,仍需要进行更多的探索。个人认为,线上教学适合作为线下教学的补充。未来可以提倡线上教学为主、线下教学为辅的新模式,努力打造高质量的金属材料专业课程教学。

参考文献

- [1] 倪俊杰,王慧,贾正锋,等.应用型高校金属材料工程专业教改探索[J].中国冶金教育,2017,5:7-9.
- [2] 梁艳峰,郭永春,杨忠,等.面向“卓越工程师”培养的金属材料工程专业教改实践探索[J].铸造技术,2018,39(11):2625-2627.