

冶金原理课程提升教学效果途径探索

张生芹, 黄青云, 向俊一, 向小艳

重庆科技学院冶金与材料工程学院, 重庆

收稿日期: 2022年10月11日; 录用日期: 2022年11月7日; 发布日期: 2022年11月15日

摘要

为保证教学工作的顺利开展, 疫情防控常态化背景下正常行课需要同时做好“线下”“线上”教学的两手准备。课堂授课过程中, 教师和学生面对面, 能够全方位互动, 学习氛围好, 授课效果佳。线上授课隔离了教师和学生, 也隔离了学生与学生, 再加上部分老教师应用多媒体手段受限, 学生学习效果受到影响。本文以冶金原理课程“线上”“线下”交替进行的教学实践为例, 介绍了在疫情防控常态化背景下, 为提高学生学习效果所采取的各种教学方法和手段。

关键词

冶金原理课程, “线上”教学, “线下”教学

Exploration of Ways to Improve the Teaching Effect of Metallurgical Principle Course

Shengqin Zhang, Qingyun Huang, Junyi Xiang, Xiaoyan Xiang

School of Metallurgy and Materials Engineering, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing

Received: Oct. 11th, 2022; accepted: Nov. 7th, 2022; published: Nov. 15th, 2022

Abstract

In order to ensure the smooth development of the teaching work, normal teaching under the background of the normalization of epidemic prevention and control needs to be prepared for “on-line” and “offline” teaching at the same time. In the process of classroom teaching, teachers and students face-to-face can interact in an all-round way, and have a good learning atmosphere and teaching effect. Online teaching isolates teachers and students, as well as students and students. In addition, some old teachers are limited in using multimedia, which reduces students' learning ef-

fect. Taking the teaching practice of “online” and “offline” alternately in metallurgical principle course as an example, this paper introduces various teaching methods and means adopted to improve students’ learning effect under the background of normalization of epidemic prevention and control.

Keywords

Metallurgical Principle Course, “Online” Teaching, “Offline” Teaching

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

冶金原理是冶金工程专业的一门专业基础必修课，主要运用化学热力学及化学动力学等物理化学方法分析钢铁及有色金属冶金过程的变化规律，为开发冶金新工艺、革新旧工艺、提高现有生产效率奠定理论基础，使学生从根本上理解冶金过程的变化规律和反应机理。该课程理论性强，是深入学习冶金专业课程的基础，且对高等数学、物理化学等理论性特别强的课程知识要求较高，学生学习难度较大，学生学习兴趣不高[1]。

疫情防控常态化对难度较大的专业基础课程教学带来了严峻的挑战。偶有点状疫情爆发时，可能会随时将“线下”授课改为“线上”教学，情况一旦控制，又需要立即从“线上”转为“线下”，“线上”和“线下”教学模式的不定时转变，给教师的教学和学生的学习都带来了很大的考验。本文尝试从疫情防控常态化条件下，保证冶金原理课程的教学效果进行探索。

2. “线下”授课，融合“线上”手段，多途径提高教学效果

2.1. 强化“线下”互动，提升课堂授课效率

教与学是双向的，需要教与学的师生间有效互动，才能提升课堂上的授课效率，实现教学效果的最大化。课堂教学过程中师生直接面对面，可以通过身体动作、面部表情、手势等辅助语言表达，学生可以全方位、立体化地接收教师输出的知识信息，而教师则能及时地观察到学生接受知识的状况，随机应变，加快教学速度。或者在遇到难度较大的知识点时，适当放缓速度，以最大化地提高课程教学效果。

除了简单的问答式互动外，课堂上还可以设置较为复杂的互动环节来紧紧抓住学生的注意力。例如，讲授未反应核模型时，可以以 FeO 被 CO 的还原为例，让学生在黑板上以简单绘图的方式分析未反应核模型的应用过程，分析过程中插入未反应核模型的适用条件、多相反应的组成环节等相关知识点的渗透，高效地在问答互动间完成知识的讲授。

2.2. 提供“线上”答疑，夯实“线下”授课效果

冶金原理课程是冶金工程专业所有专业课中学生普遍反应最难的课程之一，如何提高学生的学习兴趣和学习效果，就成为教学过程中需要解决的一个重要问题。疫情防控常态化的今天，“线下”和“线上”教学的交替开展，持久保持学生的学习兴趣 and 保证学生的学习效果，显得更为重要[2]。

为了解决这一问题，课后及时答疑就显得更加重要。课程章节授课结束后，应该及时通过课堂集中答疑、课后在线个别答疑，以及有疑问随时提出来立即予以解答等各种方式，保证学生有疑问能够顺利

联系到授课教师,有效解决学生学习过程中遇到的疑难问题,来夯实“线下”授课效果。课后答疑可以采取课堂集中解答的方式来处理,例如,相当部分同学对碱度(R)影响炉渣氧化性的规律有疑问,针对这种情况,就可以课堂上集中讲解。如果个别同学还是有疑问,就可以采用课后“线上”单独答疑的方式对这个同学进行全面细致的讲解,保证所有同学都能达到掌握该知识点的目的。深入分析这种情况出现的原因,一方面是本章节内容掌握不好,另一方面是上一章“相图”学习得不够扎实所导致。老师将这一问题给学生讲解清楚,不仅仅是解决了这个问题本身,更是对这两章知识点的总结和强化。

2.3. 打通“线上 + 线下”通道,高效批讲学生作业

冶金原理课程是冶金工程专业理论性非常强的一门专业基础课,日常作业的训练必不可少。为了保证“线上”“线下”作业的顺利提交、批改和讲解,需要打通“线上 + 线下”提交批改作业的有效通道。

教学实践中,我们采用雨课堂作为提交作业的平台,平时作业布置在雨课堂。正常“线下”授课时,学生提交纸质作业,老师批改讲解后,学生扫描并提交到雨课堂,以备期末考试复习及教学资料的留档。必须进行“线上”授课时,学生可以直接将作业提交到雨课堂平台,老师在线逐一批改作业并及时将本次作业情况反馈给学生,对共性问题统一进行讲解,个性问题单独联系学生。例如,在“冶金熔体的结构与性质”一章中,分析碱度(R)对炉渣粘度的影响规律,较多学生考虑得不准确、不全面,大多数同学都能想到低碱度时提高碱度(R)可以降低炉渣粘度,但是往往忽略高碱度条件下继续增加碱度(R)时将会增大炉渣粘度。

3. “线上”教学,加强师生互动,全方位保证教学效果

疫情防控常态化对教师的授课手段和学生端的学习方式提出了更高的要求,需师生能够灵活运用多种在线学习方式,掌握多种数字化教学手段,这无论是对于教师,还是对于学生都是一项挑战。另外,师生教与学空间的不一致,使教师无法即时掌握学生的学习状态和学习效果,不能清晰地了解“线上”教学效果。师生之间隔着屏幕的互动,犹如蒙着眼睛寻找道路,需要摸索,需要各种试探,需要各种辅助方式[3]。

3.1. 做好多种准备,确保“线上”授课顺利

首先,做好“线上”教学手段上的准备。“线上”教学需要稳定的网络 and 平台,在保证网络顺畅的基础上,至少掌握两种可靠的线上平台使用方法。根据学校日常教学平台情况,我们选择的是雨课堂、课程QQ群,以及腾讯会议等。

其次,对于理论授课部分,更加细致地准备授课PPT。和平时课堂授课中使用的PPT相比,“线上”部分PPT需要更加注重知识的系统化和连贯性,尽量避免大段密集的文字叙述,而是采用流程图、表格、动画等更加直观的方式呈现,以帮助学生更好地掌握课程内容。

再次,对实践性环节提前做好准备。对必做实验提前录制好注意事项、实验原理、实验仪器介绍、实验操作、数据记录等相关内容的视频,遇到必须进行“线上”授课的疫情时,可以通过视频模式进行授课。如果可以安排“线下”行课,则尽量将实验安排为“线下”环节进行,以保证完成对学生动手能力和实验操作能力的训练。

3.2. 增加师生互动,提高学生学习兴趣

“线上”远程授课和“线下”面授相比,“线上”师生互动犹如瞎子摸象,屏幕那端的学生有没有认真听讲,理解掌握的情况如何,教师很难准确知悉,提问交流会遇到很多无法预知的问题,甚至会出现学生名义上在线学习、实际人机分离的极端情况。针对这些,一是需要教师比“线下”更加强调重视

和学生的交流，将他们的思维紧紧拉到所授课程上；二是增加课程的趣味性，适当增加案例教学、翻转课堂等不同授课方式，使教学模式和学生学习的参与方式尽量多样化，提升学生的课堂参与度，进而增加他们的学习兴趣。

比如，讲授三元相图一章时，可以采用腾讯会议的“互动批注”模式，老师提问学生分析某一组分降温过程中液相和固相成分的变化路径，学生利用“互动批注”模式，直接在自己电脑端分析并呈现给班级所有师生，师生齐动手，增加学生参与度，从而顺利实现对三元相图冷却过程的讲解和分析。

3.3. 强化师生联系，及时解决学生问题

除了讲课过程中增加师生联系外，课余还需要督促学生按时并保质保量完成作业。“线上”学习由于师生面对面有效沟通存在障碍，且“线上”授课过程学生受外界影响较大，难以保证学生的学习效果，教学效果相对来说不如“线下”理想。再加上多媒体网络资源获取的便利性，学生的学习资源丰富，但同时其他各种与学习无关的娱乐资源也极为丰富和诱人，学生“线上”听课不能确保学习的专一有效性，带来的直接影响就是和“线下”授课相同难度的作业但学生做起来更困难，且作业质量不高。

及时布置、批改、讲解适量课后作业可以较好地了解到学生的在线学习情况。“线上”行课时，需要增加布置作业的频次。正常“线下”授课时，是一章结束后集中布置一次作业，“线上”教学时，需要一个知识点布置一次作业，这样才能及时地掌握学生的学习掌握情况。学生通过雨课堂“线上”平台提交作业后，任课教师需要及时地批改学生作业，将学生出现的问题一一归类整理，对共性问题，讲解作业时统一指出来并纠正强调，对个别同学的个别低级错误，采用单独联系指导纠正的方式加以解决。学习情况的交流过程还可以了解学生的心理状况，疫情期间学生难免会出现些微的心理波动，老师捕捉到学生微妙的心理变化，可以及时地为学生化解掉，为学生的学习扫清障碍。

4. 结语

疫情无情人有情。疫情防控常态化背景下，既不能耽误学生的学习时间，也不能降低教师的授课质量。“线下”授课形式下，教师和学生直接交流，更能保证教学效果，“线上”授课则因为学生不能被有效监督而产生懈怠，“线上”授课和“线下”授课的交替进行，还会使教师和学生的教和学产生心理波动，这都会影响课程的教学效果。我们要尽量提升“线下”授课效果，充分保证“线上”授课效果，利用好现代化发达的网络资源，采取多种多样的教学方式，共同努力，最大程度地缩短师生之间的距离，保证教学效果和育人质量。

基金项目

重庆科技学院度本科教育教学改革研究项目(项目编号: 202055)。

参考文献

- [1] 焦克新, 张建良, 刘征建, 等. 冶金工程专业教学的组织与思考[J]. 中国冶金教育, 2018(2): 44-46.
- [2] 何生平, 王强强, 王雨. 冶金原理教学探讨[J]. 中国冶金教育, 2020(4): 18-20.
- [3] 隋娜, 黄焜. 疫情防控常态化背景下有色冶金原理教学[J]. 中国冶金教育, 2022(4): 64-65.