

太原理工大学

网络教学先进教师经验分享

教务部教师发展中心

24

2020 年 5 月

《采矿学》课程多模态“五化”教学创新实践

——矿业工程学院 李建忠



本学期的《采矿学》课程由 4 位老师负责 7 个班级的教学，面对疫情期间的特殊教学，李建忠老师积极应对、精心准备，迅速组建教学团队，广泛收集教学资源，大胆创新教学形式，大力加强过程考核，持续提升教学效果，开展多模态“五化”教学创新实践，如图 1 所示，实现了教学团队协作化，教学资源丰富化、教学形式多样化、过程考核多元化、学习效果可视化。

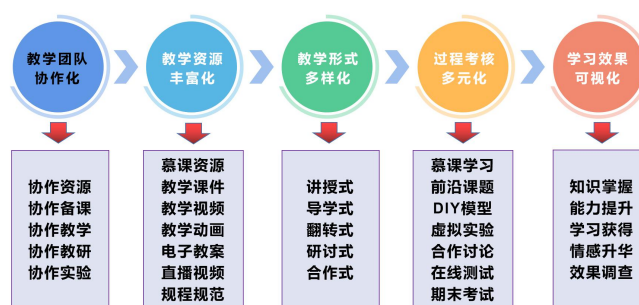


图 1 《采矿学》课程多模态“五化”教学框架

在网络教学过程中，教学团队集体备课，合作收集、制作教学资源，共同研讨教学形式和考核方式，协作交流教学心得，实现网络教学协作化；鉴于网络教学个性化的特点，为学生提供丰富的学习资料，有利于学生自主学习；教学形式上，以学生为主体，深度融合现代信息技术，综合利用学习通、微信群、钉钉群等学习平台，采用多种教学形态，充分挖掘学生学习潜能，提升学习效果；课程考核注重学习过程，设置慕课学习、模型制作、前沿报告、课堂讨论、在线测验等教学环节，加强过程考核；学习效果重点关注学生的知识掌握、能力提升、学习获得和情感升华，学生翻转课堂当“主播”、小组合作制作采矿模型、学科前沿研究报告、课程课堂讨论等成果均以视频或电子文档形式呈现，实现了学生学习成果可视化，让学生感受到学习的收获和成长。

总结《采矿学》网络教学过程，主要有以下三方面特色：

1、“金课”理念贯穿于教学中

《采矿学》课程教学没有因疫情特殊而降低要求，教学中贯彻“金课”建设理念，保持“两性一度”标准，提高课程的高阶性、创新性和挑战度。在授课过程中，不仅仅关注知识的学习，更主要的是重视由知识到能力的迁移，如讲授井田开拓内容时，增加采矿工程实践设计内容，让学生根据矿井实际条件，自行设计井筒形式、井下大巷布置等，培养学生解决复杂问题的综合能力和高级思维；课程的创新性主要体现在教学内容和教学方法上，及时将采矿新理念、新方法、新技术、新装备等发展前沿成果引入课程教学内容，充分利用慕课、微信群、钉钉群等现代信息技术开展教学；课程教学中增设采矿数字模型制作和学科前沿报告两个教学环节，加大学生学习投入，增加课程挑战度，培养学生的创新能力和研究能力。

《采矿学A》前沿课题分组讨论

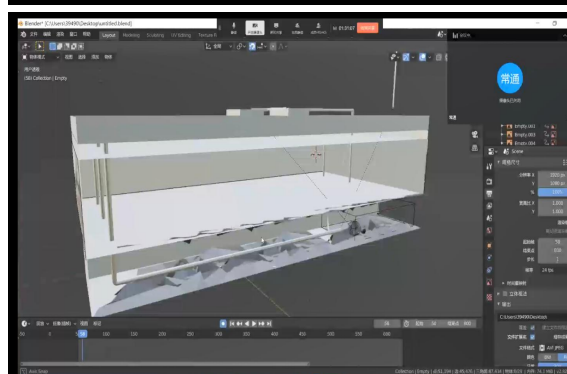
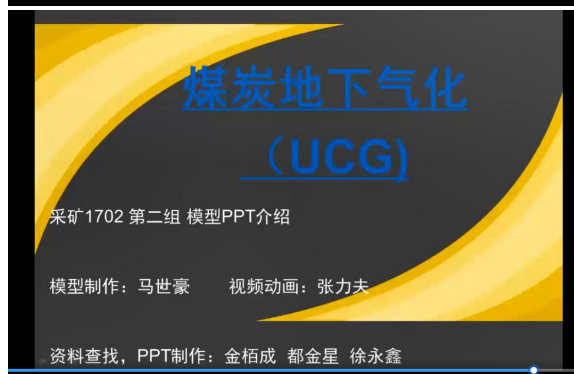
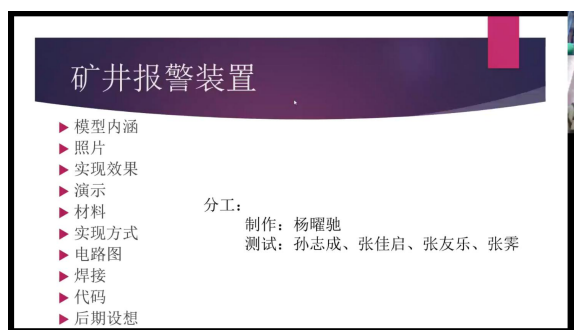
结合矿业领域目前发展前沿，引导学生研究给定课题，以小组形式呈现研究成果ppt，并上台演讲，个人提交一篇研究文献综述，要求查阅国内外资料，参考文献不少于20篇，字数不少于3000字。4月8日为前沿课题报告时间，每组准备展示10-15分钟。

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) 现代化煤矿支护技术 | 1701班 第 1 组 |
| (2) 智能/无人开采 | 1701班 第 2 组 |
| (3) 煤炭绿色开采技术 | 1701班 第 3 组 |
| (4) 无煤柱开采 | 1701班 第 4 组 |
| (5) 充填开采 | 1702班 第 1 组 |
| (6) 原位改性采矿 | 1702班 第 2 组 |
| (7) 新能源开采 | 1702班 第 3 组 |
| (8) 露天开采的发展 | 1702班 第 4 组 |

图 2 前沿课题分组情况



图3 前沿课题成果节选



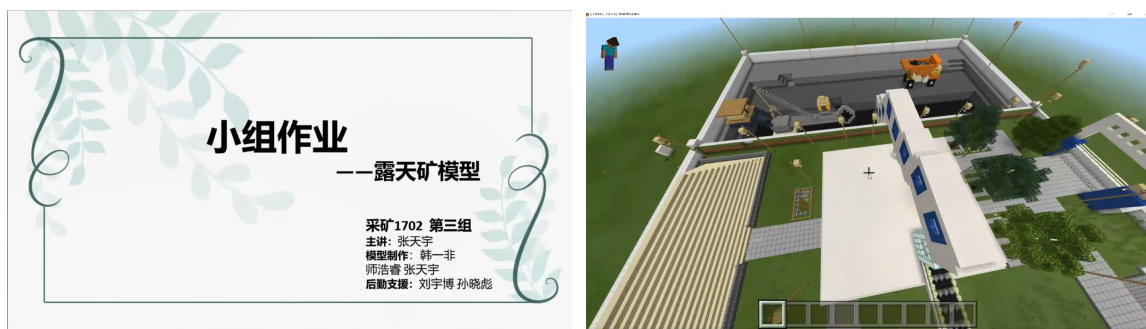


图4 模型制作成果节选

2、以生为本、以学为主

鉴于疫情期间教学的特殊性，李建忠老师转变课堂教学模式，课程教学以学生自主学习和合作探究为主，采用讲授式、导学式、翻转式、互助式、研讨式等教学形式，实现线上线下、课内课外、校内校外联动教学。授课方式上，从过去的讲授式走向网络多元化，重点关注的不是老师“如何教”，而是引导学生“如何学”，课前发布导学案，引导学生自主学习，围绕着让学生解决问题来展开教学。在课堂形态上，倡导翻转课堂和基于思维发展的课堂理念，采用“学案导学—学生讲授—分组讨论—教师补充—成效提升”的模式，让学生成为网络主播，教师主要是作为主持人和组织者，引导学生围绕每一节的学习内容开展讨论，激发学生关注、思辨、批判等学习行为，充分挖掘学生的学习潜能，收到良好的教学效果。



图5 课前发布学习内容



图 6 钉钉群发布课程导学案

《采矿学》翻转课堂

讨论内容	分组
■1.采区巷道如何布置、生产系统如何构成?	1班1组
■2.采区内巷道类型有哪些?区段参数如何选择?	1班2组
■3.区段平巷的功能、装备、坡度、方向?	1班3组
■4.区段平巷双巷布置和掘进的特点如何?	1班4组
■5.区段平巷单巷布置和掘进的特点如何?	2班1组
■6.采煤工作面回采顺序有几种,如何选择?	2班2组
■7.工作面通风方式有几种,如何选择?	2班3组
■8.地质构造对回采巷道布置的影响有哪些?	2班4组

各学习小组按照分配的讨论课题,课下预习并制作ppt,课堂上按照课题顺序主持讲解。一个组主持讲解时,其他组提问讨论,合作学习。

图 7 翻转课题任务布置



图 8 网络教学学生当“主播”

3、注重学生的学习成效和能力提升

学生的学习成效是衡量课程教学优劣的标准,尤其是在这特殊时期,网络教学更需关注学生的学习成效,以此来保证教学质量。《采矿学》课程组在开学前针对疫情期间

的特殊教学方式，及时调整课程的考核方式和各种学习行为的成绩占比，在第一节课就向学生发布了课程安排和考核方式，让学生明确考核目标，自觉规划和实施学习行为。在教学过程中，通过设置翻转课堂、DIY 模型、前沿课题、虚拟实验、慕课学习等教学环节，以解决复杂工程问题为导向，以能力提升为目标，提升学生的学习成效和获得感，并通过问卷网自行设计和调查学生的学习效果。

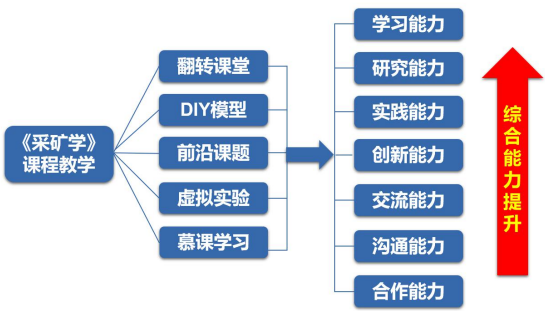


图 9 课程教学注重学生能力提升



图 10 调查问卷二维码和网页链接

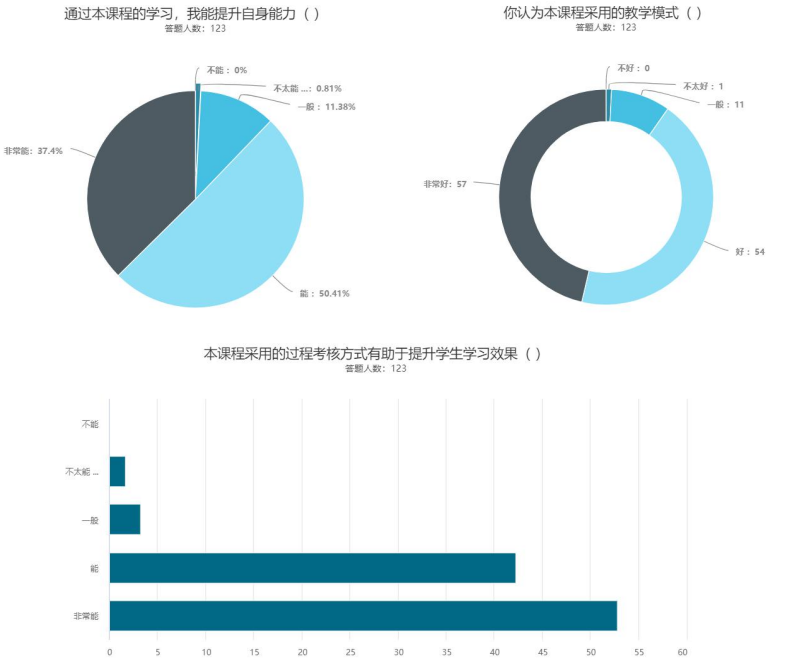


图 11 学习效果调查结果分析