

2023 年晋城职业技术学院技能大赛教学能力比赛

矿井灾害应急救援技术 教学实施报告

(16 学时)

专业大类:资源环境与安全大类

专业名称:通风技术与安全管理

专业代码:420503

课程名称:矿山救护与矿井水灾防治技术

目 录

一、教学整体设计	1
(一) 夯实理论基础引领地位, 突出授课内容专题化.....	1
(二) 坚持实践教学多元化, 与课外活动相结合	1
(三) 因地制宜拓展实训场地	1
(四) 坚持就业、升学、参赛导向“三位一体”, 调动学生自主学习兴趣.....	2
(五) 强化学习过程小组考核, 全面评价学生主观学习能动性.....	2
二、教学实施过程	3
(一) 以学生为中心构建“模块化”教学模式	3
(二) 以问题为导向探索“多途径”教学内容	4
(三) 以能力培养为目标设置“全过程”考核方式	4
(四) 以创新思维为主线驱动“多层次”协同育人	5
(五) 以立德树人润物无声为方针实现“多维度”思政融入.....	5
三、学生学习效果	5
(一) 教与学的状态提升	5
(二) 学生成绩的改进	6
(三) 教学创新附加成果	6
四、特色与创新	6
(一) 思想政治教育融入课堂, 提高学生学习积极性.....	6
(二) 突破传统教学标本局限, 科教融合教学.....	7
五、反思与改进	7
(一) 应继续坚持“线上”“线下”教学模式双管齐下方针	7
(二) 树立“大地矿”观, 加强学科交叉培育	7

《矿山救护与矿井水灾防治技术》是我系 2016 年确立的煤炭类山西省级实训基地专业群建设项目中骨干专业——通风技术与安全管理专业的核心课程，开设在第 2 学期，共 72 学时。通过本课程的学习，使学生熟悉自然界矿物与岩石分类、定名，基础地质行业标准，能组织进行地质矿产勘查、基础地质科学研究。该学习领域的实践性很强，对学生毕业后个人综合能力的提升具有重要的作用。

按照“在学习中孵化、在孵化中创新”的教学思路，依托我院主持建设的超星学习通教学资源库平台，构建了“线上线下”的课程教学模式，形成了“岗课赛证”融通的教学特色。

一、教学整体设计

（一）夯实理论基础引领地位，突出授课内容专题化

以教学大纲为基础，基本的教学内容、理论不做重大调整，但改变传统的照搬教科书章节的讲授模式，将章节组织成与现场应用相结合的几个专题，紧紧围绕专题来讲述每一个章节所涉及的基本概念、理论、基本规律和方法，例如矿井灾害救援章节分类的安排就可以围绕后续“煤矿水文地质特征与水害防治”课程的区域水文地质特征、水害事故类型等专题来阐述，这样把单纯的矿山救护特点对煤矿开采影响联系起来，形成与应用链接的理论教学。

（二）坚持实践教学多元化，与课外活动相结合

在坚持传统实践教学（课堂理论教学和救援实战演练）同时，开发出与科学研究、大学生创新创业、大学生科研训练、职业院校技能大赛、大学生创新创业竞赛、矿山救护工“岗课赛证”融通相结合多元化实践教学形式。吸收学生参加教师工程及科研课题，促进学生实践与导师的项目相结合，在辅助教师完成研究课题的同时，使学生在野外水文地质调查、装备训练、标准救援军事化演练、技能大赛参赛、资料整理和报告撰写等方面得到很好的锻炼，提升学生的思考能力和创新能力。同时在教师的指导下，学生自主选择科研题目，申请校级、省级大学生创新创业课题，直接完成项目申请、项目开展、中期检查以及项目结项验收等环节，使学生掌握科研的基本流程和基本技能，形成了课程实践——创新创业项目——科研竞赛的良性循环，这种多元化实践教学对培养学生的独立思考能力、独立动手能力和创新能力非常有益。

（三）因地制宜拓展实训场地

针对地矿类专业进行实践教学时常常遇见的教学场地及实践教学资源短缺，“巧妇难为无米之炊”，实践教学资源制约实践教学的实施问题，采取区域化因地制宜的原则，如考虑我校所在地域周边煤矿众多，煤炭实景实训基地资源丰富，多方联系不同煤炭企业和矿山应急专业化指挥救援队伍参与学生培训工作，灵活运用各种得天独厚的教学资源，进行以户外实战教学为特色的煤矿安全教学模式的改革与探索，很好地解决了实践教学资源短缺问题。

（四）坚持就业、升学、参赛导向“三位一体”，调动学生自主学习兴趣

矿业职业教育学习的过程是应用与学生个人生涯成长进步，在进步的同时促进课堂教学的良性开展。我们在教学中使用了更多更全的煤矿专业化救援设备，也与众多地矿行业企业建立了就业输送渠道。目前仅本区域各煤矿企业亟需建立专业化矿井灾害救援队伍，学生就业前景广阔。我们在教学中也经常聘请企业技术员乃至负责人现场宣讲矿山救援就业市场前景与现状，极大激发了学生的学习兴趣 and 信心。同时，学院针对参与省级、国家级技能大赛获奖团队给予了现金、评优奖励，相关政策文件也为技能大赛获奖选手提供了专升本加分甚至直通渠道。



图1 学生参与技能大赛与创新创业项目获奖情况

（五）强化学习过程小组考核，全面评价学生主观学习能动性

考核是对学习者的评价，也是对教学效果的检验，以能力培养为目标的教学模式，其考核形式也应该相应进行配套改革，本课程在考核方面主要进行了两个方面的探索：

其一，学生自拟灾害救援题目，教师不限定题材，进行课程设计，并用PPT多媒体报告形式，作为平时成绩的考核。在课堂上汇报自己的成果，其过程是学生进行课题的立项、寻找问题的解决思路、进行材料的收集与整理，报告内容可以是救援装备的使用技巧、突发矿井灾害的现场处置措施及与本课程相关的所有知识，通过自己查阅相关资料或以小组讨论的形式，分析矿井事故来源与特征，自己描述、鉴别，并提出辨别依据，将有典型意义的国内外灾害救援案例的照片、视频等拿到课堂上，由教师在课堂上讲解，加深对灾害发生现象的认识，以拓宽学生的知识面及理论知识的运用能力（图2）。

其二，教学过程中将部分考试题目明确给学生。在课程学习之前或过程中把考核能力的题目发给学生，给定题目不局限于某个具体概念、具体方法、具体公式等可以在课本上直接找到答案的题目，学生带着问题去学习、探索，明确目标。

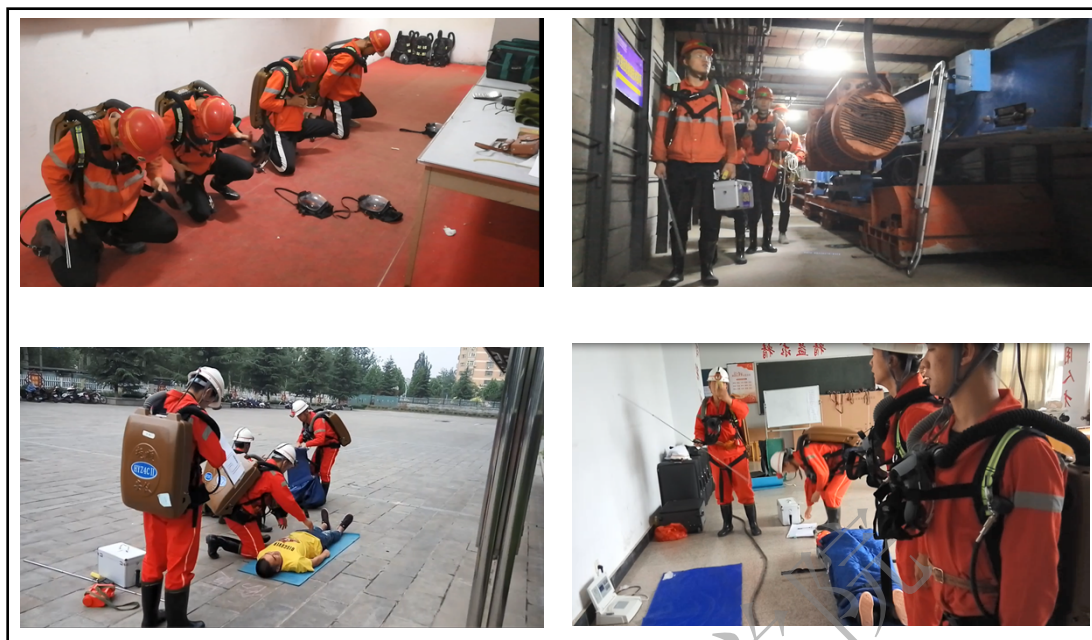


图 2 学生分项目进行模拟矿井和地面实战技能演练

二、教学实施过程

（一）以学生为中心构建“模块化”教学模式

利用多媒体形式，实施翻转式、启发式、探究式、讨论式、参与式、现场式等各种方式，不同章节实施不同“模块组合”的混合教学，充分利用网络教学平台资源、调动学生学习积极性，激励学生自主学习。除了传统的课堂教学外，我们设计了翻转课堂、线上学习、煤矿培训基地实践以及煤矿井下虚拟仿真演练操作（见图 3）等教学活动的“模块”，这些“模块”的设计目的都是为了让学成为课程学习的主导者来进行的，不仅仅是在课中，课前与课后都将这些“模块”进行不同的排列组合，以达到最佳的教学效果。



图 3 校内虚拟仿真软件模拟煤矿生产作业事故发生过程

1. 课前：以超星学习通线上教学模块为主，利用启发式、探究式、讨论式等手段，以引导为主、考核为辅，帮助学生进行有效的自主学习。例如：老师利用网络平台发布预习材料和测试题，学生可以在企业微信班级群发布讨论，老师答疑；让学生去超星学习通平台学习对应的网络课程教学视频；老师提前布置学习任务，让学生自行准备相关章节的知识点及拓展资料，进行知识预习，PPT 制作准备。

2. 课中：以线下教学模块为主，利用翻转式、讨论式、参与式、现场式等手段，以学生为中心、老师为辅助，使得学生成为课堂的主角。例如：学生提前准备好的 PPT 演讲，上台汇报，可以使得学生自己在预习以及老师点评中加深相关知识的理解与掌握，同时也锻炼了学生的团队合作意识以及资料收集整理等综合能力；老师抛出实际工程案例，学生参与小组讨论，总结分享发言，老师点评。

3. 课后：线上与线下教学模块相结合，利用参与式、讨论式、现场式等手段，巩固提升学生“知识、能力、素养”成果，培养学生高阶思维能力、创新意识和解决复杂工程问题的能力。例如：每章结束后给学生布置思考题和作业题，让学生动脑，学会分析，并且独立完成作业；老师带领学生去实训室或者课堂之外的真实矿井中感受作业环境，让他们将书本上的理论知识与现实中的工作场所一一对应，让他们对课程内容有更加直观的体验；利用虚拟仿真实验的教学资源，将典型矿井救援勘查路线以第一人称沉浸式体验漫游，能够使学生接触到身边没有的井下开拓布局，也可以从宏观到微观地学习各类矿灾现象与特征，从而有效提高教学质量。

（二）以问题为导向探索“多途径”教学内容

1. 引入慕课、学银在线、中国煤矿教育培训网等平台资源 78 个知识点，建设配套课前导学总计 6 课次；互动式教学课件 18 课次；课后作业、阶段性测试卷等教学资源；配合课前和课后教学模块，帮助学生完成高效的自主学习。

2. 基于课程实验（实践）内容、结合生产实际或科学研究的项目式任务 6 个；在实验（实践）环节，增加相关的工程实例，让学生独立或者小组完成相应项目式的学习任务；在重点章节，安排工程案例研究的项目式学习任务，让学生以小组的形式去查阅相关知识的科技文献、前沿信息，并收集整理总结，完成相应的科技论文报告或 PPT 汇报。

3. 引用名人轶事、地矿专业发展史案例、行业工程案例等思政资源；在课前或课中教学模块中，在尊重课程自身建设规律的前提下，在实现课程的知识传授、能力培养等基本功能的基础上，挖掘并凸显其价值引领功能。例如，除了煤矿灾害，我国各类重特大自然灾害、民建领域灾害的抢险救援都与学习内容密不可分，这些都会运用到相关的安全工程、系统工程的知识储备，“大国工匠精神”“科技创新精神”便可以从这些工程的建设中得以体现。

（三）以能力培养为目标设置“全过程”考核方式

依托钉钉、企业微信等信息化工具，进行全过程学习行为数据信息采集、评分，以学定教，确保教学针对性、精准性及考核的合理性。

教学评价是关键的一部分，因此我们认为应该以全过程评价为主导，课程考核应该从课程开始到课程结束实行全过程考核，从课堂教学参与度、课后作业完成情况、实践或实验中表现出来的实际操作能力、课堂小组讨论的参与程

度、课后小组讨论的成果以及小论文等多方面来评价学生。打破期末考试占总成绩大比例的传统，将总成绩按教学活动的比例分配，平时成绩才是占比最大的部分，让学生在平时的学习中，通过自己的努力去“挣”分，这样也可以让学生重视平时的学习过程，打消他们期末突击复习的念头，使得他们能够将基础知识牢牢掌握。

（四）以创新思维为主线驱动“多层次”协同育人

从提升学生“知识、能力、素养”三个层次的成果目标出发，重点培养学生高阶思维能力、创新意识和解决复杂工程问题的能力。因此，考查学生的综合素质就是本课程教学创新的主导方向。

以往的考试都是以笔试为主，而且客观题所占比例较大，这样就很难考查到学生的综合应用能力。我们团队的教师在命题过程中提高了主观题的比例，命题的主旨为开放性、拓展性、创新性，这样的题型没有标准答案，只有一个评分标准，让学生能够结合平时学习的基本理论指导解决现实生活中的具体问题，引导学生开动脑筋，积极思考，充分发表自己的观点。除此之外，在平时的课程教学期间，教师综合运用几种需要学生主动学习的考核方式来评价学生，如小组讨论、抽签答辩、实验或实践报告、汇报演讲等。

（五）以立德树人润物无声为方针实现“多维度”思政融入

实施课程思政教学改革创新，是在尊重课程自身建设规律的前提下，在实现课程的知识传授、能力培养等基本功能的基础上，挖掘并凸显其价值引领功能。我们从学生的知识、能力、情感、态度、价值观等多个维度出发，对本课程的教学目标进一步细化。

1. 思政元素的教学目标设计。依据专业课程思政教学大纲，研制形成具体章节的教案，确定每节课的思想政治教育目标以及与其对应的教学评价体系。每节课的思想政治教育目标，来自对课程思政教学目标的具体分解，而这种分解是基于对每节课专业知识点所蕴含的思想政治教育元素的挖掘情况而定的。

2. 思政元素的科学融入方式。思想政治教育进入课程最理想的方式就是“自然生成”，即由某个课程知识点自然切入，做到水到渠成。切入方式巧妙自然，其中“巧妙”是指平滑过渡，不至于过于直白而变成说教，设计“精巧”，不至于开口大而易放难收。具体而言，可采用以下方法：问题创设，即由某节课涉及专业领域的思想政治教育问题，引发学生思考，或促成小组讨论；事件或案例导入，即与本节课专业知识点相关的事件，从具体的思想政治教育维度切入，阐述其背后的思想政治教育元素，促进讨论；故事导入，结合有故事的专业知识点，引导学生进行探索；情境导入，即基于情境预设，引导学生进入情境，逐步推出思想政治教育主题；比较导入，如专业知识层面的中外对比，进而导入“责任感和使命感”或“矿业精神”等思想政治教育主题。

三、学生学习效果

（一）教与学的状态提升

通过对学生的学习效果进行的调研，分析后显示出以下特点：57.62%的学生自感学习兴趣得到较大提升，65.62%的学生评价课堂气氛变好了，71.31%

学生自我评价对其思维、习惯、学习方法等产生较大影响（图 4）。大部分学生给自己各项能力提升打分在 3 分以上（满分 5 分），教与学各方面效果提升明显，实现真正意义的教学相长（图 5）。

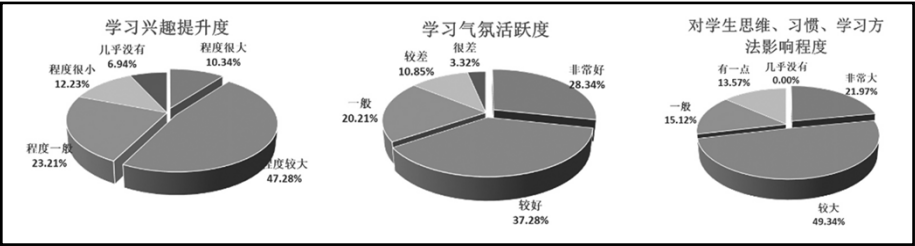


图 4 学生学习状态分析结果图

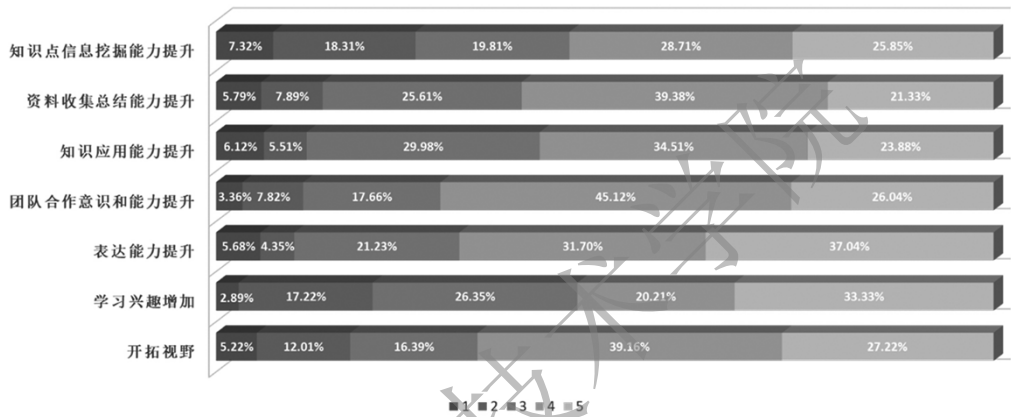


图 5 学生能力提升度及学习成效自评占比图（1 至 5 分代表程度逐渐提高）

（二）学生成绩的改进

自 2019 年实施本课程的教学改革与创新后，连续两届学生期末总成绩比较前两届显示：平均分提高约 7 分、及格率提高 12.5%、优良率提升 6%。

（三）教学创新附加成果

教学团队以教改课题为依托、科研项目为桥梁促进教学改革。团队教师申请并获得相关课程的省级、校级等教学改革项目指导本课程的改革与创新；将科研项目的科研成果反哺教学，在教学中引入学科前沿知识、交叉学科知识；同时，团队教师也带领学生积极申报大学生创新创业项目，将课程相关的研究方向利用该平台进行创新与研究。拥有了这些项目的回馈教学，学生投入学习自主性更高、工程实践与科学研究能力也明显提高。

四、特色与创新

（一）思想政治教育融入课堂，提高学生学习积极性

本课程从安全工程、通风安全学实际出发，探索本学科课程思政建设元素，结合专业特色和领域时事，将思想政治教育元素融入课堂培养学生关注时事、紧跟时代的科学素养。另外，本课程思政元素强调课程学习在个人职业成长、服务社会中的重要性，让学生从思想上重视该课程的学习与实践。

（二）突破传统教学标本局限，科教融合教学

矿山灾害救援组织学习常常与实际煤矿地质与生产问题相关，但现有实训室教学和实际情况往往存在脱节现象，因此，建立一套宏观微观相结合的教学用案例库十分关键。本课程依托行业资源，通过煤炭企业实地调研、教师校友会同行推荐的方式获取了一批典型的煤矿井下事故案例影像图片资料和报告。这些案例能够互相对应，且区域特征明确、地质背景清楚，有较好的学习借鉴意义，有助于学生在学习过程中将救援实操与实际矿井安全问题相结合，训练了学生的科学思维。另外，任课教师在矿山救护课程教学过程中引入自身和同行的科研成果，把抽象的知识点转化为具体的科研案例进行解释和说明，将枯燥的安全学理论描述和动态的事故发生过程结合起来，有利于学生建立繁杂的学科知识之间的内在联系，保证了教学质量。

五、反思与改进

（一）应继续坚持“线上”“线下”教学模式双管齐下方针

在“以学生为中心、以问题为导向、以能力培养为目标、以创新思维为主线、以立德树人润物无声为方针”多元化教学理念的指导下，我们构建的“模块化、多途径、全过程、多层次、多维度”教学体系让学生提高了学习兴趣、愿意主动学习，特别是网络教学平台和虚拟仿真技术的利用，使学生的学习活动从“线下”拓展至“线上”，两种教学资源优点得以优势互补，也开拓了学生的视野。在教学考核中以过程评价为主导，考查学生的综合素质为核心，激发学生的学习积极性和主动性，提高学生分析问题和解决问题的能力，从而培养学生的独立思考、创新性和可持续发展的能力，以便更好地服务社会。

（二）树立“大地矿”观，加强学科交叉培育

我们在改革与创新的过程中也发现了一些不足之处，还需要进一步地思考与探索来不断地优化与细化我们的教学设计方案。

1. 如何更好地利用学习“大数据”来更好地服务教学过程以及更好地督促学生有效的自主学习。

2. 作为一门专业课，需要考虑并实践如何更好引入专业前沿知识、如何通过产学研结合、交叉学科、课程思政等多角度提升协同育人功能和成效，是我们下一步需要重点开展的工作。