

附件 1. 教学设计样例说明

# 矿井有毒气体中毒事故应急救援 教学实施报告

学期：2020-2021-1 学期

班级：19 矿井通风与安全 1 班

肖家平

## 矿井有毒气体中毒事故应急救援

<b>课程</b>	应急 救援技术	<b>教学 章节</b>	矿井中毒事故 应急救援实训	<b>学时</b>	3
<b>授课专业</b>	通风技术与安全管理 (原: 矿井通风与安全)			<b>年级</b>	二年级
<b>参考教材</b>	<p>1. 《矿山事故应急救援》，陈雄主编，重庆大学出版社，2016年4月第1版；</p> <p>2. 《矿山事故应急救援技术》，易俊、黄文祥主编，应急管理出版社，2019年1月；</p> <p>3. 《2019年全国职业院校技能大赛竞赛指南》，全国煤炭职业院校技能大赛赛项执委会编，应急管理出版社，2019年4月第1版。</p>				
<b>学情分析</b>	<p>“应急救援技术”是通风技术与安全管理（原：矿井通风与安全）专业的一门必修课，授课对象为高职二年级学生，已经掌握一定的基本理论，但技能操作水平还较薄弱。通过教学使学生掌握矿山灾害抢险救援的基本理论与技术，矿山应急救援实训室课程的重要组成部分，对培养学生实际应急救援能力十分重要。要进行矿山应急救援实训，需要在真实矿井中设置不同的灾害条件来实现，安全风险大、成本高、周期长、不可再现，因而难以开展实施。</p> <p>通过将<b>实地演练</b>和<b>虚拟仿真</b>两种教学手段有机结合，辅以<b>信息化</b>教学手段，使得学生可以更好地将理论与操作紧密联系起来。解决了由于煤炭行业灾害事故具有高风险和不可逆性导致难于开展实验实训的难题，摆脱现实环境约束，把理论知识和实际救援演练实践相互融合，提高学生对煤矿各种灾害事故现场的认识，掌握救援知识，提高应急反应能力和应急救援效率。</p>				
	<p>以学生前期掌握的理论知识为基础，利用煤矿灾害事故应急救援虚拟仿真系统和学校煤矿地下仿真实验室，分别从“虚拟”</p>				

<p><b>教学内容</b></p>	<p>和“实际”两个层面切入，真实还原了煤矿井下环境，模拟训练了真实应急救援演练过程。</p> <p>具体分为以下几个内容和步骤：</p> <p>1. 闻警出动</p> <p>接到地面调度中心报警后，组织战前动员，进行任务分工，分配救援任务。</p> <p>2. 救援准备</p> <p>检查和筛选相关救援设备及工具，规范和熟练地佩戴正压氧呼吸器，完成队员间自检互检任务。</p> <p>3. 灾区侦查</p> <p>科学组织侦查，精准确定事故地点，快速将遇险人员转移至安全地带。</p> <p>4. 伤员抢救</p> <p>在安全地点对昏迷遇险人员进行现场心肺复苏抢救。</p>
<p><b>教学目标</b></p>	<p>1. 知识目标</p> <p>掌握井下有毒有害气体的种类、中毒症状和应急处置方法；掌握矿井事故应急救援的一般流程和操作要领。</p> <p>2. 能力目标</p> <p>能够在事故发生后，迅速、安全地进入井下事故地点对遇险人员进行救援处置。</p> <p><b>3. 思政育人目标</b></p> <p><b>源于现场实际，实现工学结合；培养团队意识；弘扬劳动精神，职业精神和工匠精神。</b></p>
<p><b>教学重点</b></p>	<p>对事故地点的遇险人员根据实际情况进行应急救援处置。</p>
<p><b>教学难点</b></p>	<p>在规定时间内，迅速完成如呼吸器佩戴等动作、现场心肺复苏等动作。</p>
<p><b>教学方法</b></p>	<p>1. 沉浸交互式教学法</p> <p>通过使用高度逼真的虚拟仿真实训平台——“国家虚拟仿真实</p>

验教学项目共享平台”，沉浸式显示和交互式操作实验平台引导学生完成矿井灾害应急救援实训，既解决了煤矿灾难事故具有高风险性而难以开展实训教学的难题，又寓教于乐，让学生“做中学、学中乐”。改变了传统的注入式学习方式，强调“以学生为中心”的实验教学理念，以开放平台为资源，引导学生自学为主，教师指导为辅，教师与学生融合成一体，共同完成实训过程。

### 2. 情景体验式教学法

利用我校地下矿井仿真实验室，还原井下真实环境，让学生身临其境，由教师导演、学生主演，进行真实救援小队角色扮演，体验救援的真实性和困难性。

### 3. 引导式教学法

以学生为主体，充分发挥学生的主动性。通过教师安排学习任务，引导学生进行探究式学习。

### 4. 团队合作式教学法

学生通过团队小组协作，4人一组，模拟真实矿山救援队人员组成，每名学生均扮演不同角色，各司其职，各自发挥所长，**增强学生身临其境的真实感，转变学生思想“要我学”为“我要学”“我想学”，培养团结合作意识，强化实训效果。**

### 5. 混合式教学法

利用“职教云”教学资源平台，通过“线上+线下”混合式教学，打破教学时空，让学生随时随地可以学习。

### 6. 任务驱动教学法

以任务活动为主要教学途径，让学生积极“动”起来，让课堂教学“活”起来，达到课堂教学的最优化；通过任务驱动，引导学生开展“学中做，做中学”。

### 7. 翻转课堂教学法

教学中，安排若干“答疑互动时间”，教师和学生角色互换，由学生提问，教师回答；同时遇到教学难点，教师亲身示范，学生观摩学习；真正实现翻转课堂教学模式改革。



## 第一堂课教学实施过程

### 一. 课前准备

教学环节	教学内容 师生互动	媒体资源 课件展示	设计意图 教学教法
<b>课 前 准 备</b>	<p><b>教师活动:</b> 教师课前在“职教云”app 发布学习资源, 通过 QQ 群、腾讯课堂 app 向学生发布学习任务, 通过讨论、头脑风暴等环节, 引导学生进行预习。同时在后台监测学生完成情况和效果, 根据学情反馈及时调整教学方案。</p> <p><b>学生活动:</b> 接收老师的学习任务登录“职教云”app 预习新课, 参加讨论。进行自主学习。</p> <p><b>师生互动:</b> 1.教师在“职教云”app 发布课前讨论:说说你知道的有毒有害气体有哪些? 学生在规定时间内, 各抒己见, 畅所欲言, 正确回答问题。</p>	<p>QQ 群、职教云 app、腾讯课堂 app 等数字化学习资源。</p>    <p>腾讯课堂</p> 	<p><b>【设计意图】</b> 利用线上教育资源平台, 发布线上学习任务, 促使学生做好课前预习; , 教师发挥引导、启发、监控教学过程的作用, 培养学生自主学习能力。</p> <p><b>【教学教法】</b> 引导式教学法、混合式教学法</p>

### 二. 课中实施

教学环节	教学内容 师生互动	教学手段	设计意图 教学教法
<b>引 入 新 课</b>	<p><b>教师活动:</b> 教师讲解: 在矿井作业过程中, 常常会产生一些有毒有害气体, 工作人员吸入这些气体, 会发生中毒与窒息事故。</p>		<p><b>【设计意图】</b> 进行正式实训任务之前, 必须具有一定理论知识基础</p>

<p>5 min</p>			<p><b>【教学教法】</b> 任务驱动法</p>
<p>理论授课 35 min</p>	<p><b>教师活动：</b> 登录“职教云”app, 设置“今日课堂”，进行PPT教学： 1. 介绍中毒与窒息的概念 2. 介绍矿井发生中毒事故的原因主要是因为火灾、煤炭自燃、爆破作业等。 3. 介绍常见的有毒有害气体：<math>N_xO_x</math>、<math>CO</math>、<math>CO_2</math>、<math>H_2S</math>、<math>SO_2</math>等, 并针对各种有毒气体介绍主要危害性、中毒症状、应急处置和防止措施。</p> <p><b>师生互动：</b> <b>师生角色互换, 进行翻转式教学：</b> 1. 学生在“职教云”app 举手提问：老师您说 <math>CO_2</math> 是有毒气体, 那我们人在呼吸时呼出的大部分是 <math>CO_2</math>, 怎么不会中毒? 2. <b>老师回答：</b>虽然 <math>CO_2</math> 是有毒气体, 但需达到一定浓度才会引起中毒反应。同时研究证明, 如果空气中氧浓度较高时, <math>CO_2</math> 的中毒浓度也会随之提高, 所以不易中毒。</p>	 	<p><b>【设计意图】</b> 进行正式实训任务之前, 必须具有一定理论知识基础</p> <p><b>【教学教法】</b> 任务驱动法 翻转课堂教学法 混合式教学法</p>

<p style="text-align: center;"><b>总结评价</b> 5 min</p>	<p><b>学生活动:</b> 在教师的引导下,学生进行总结讨论,查漏补缺。</p> <p><b>教师活动:</b> 1. 总结点评; 2. 督促学生预习新课。</p>		<p><b>【设计意图】</b> 通过总结,帮助学生梳理和巩固本课所学知识。引入下一课。</p> <p><b>【教学教法】</b> 讲授法</p>
--	--	--	---

### 三. 课后任务

<p style="text-align: center;"><b>课后任务</b></p>	<p><b>教师活动:</b> 在“职教云”app发布作业,督促学生及时完成。</p> <p><b>学生活动:</b> 1. 复习回顾; 2. 在“职教云”app完成线上作业、课堂评价等。</p>	 <p>The screenshot shows the '课后分析' (Post-class Analysis) section with metrics for '学生评价' (Student Evaluation), '学生总结' (Student Summary), '教学过程' (Teaching Process), and '学生表现' (Student Performance). Below it, the '教学过程' (Teaching Process) section is visible, showing a task assignment: '【作业】矿井有毒有害气体中毒事故应急救援实训' (Assignment: Emergency rescue training for poisoning accidents in mines) with a start time of 2020-06-08 22:36:14.</p>	<p><b>【设计意图】</b> 通过课后任务,巩固和提高学生理论和操作能力,并熟悉下次课的内容。</p> <p><b>【教学教法】</b> 任务驱动法</p>
--	--	--	--


## 第二堂课教学实施过程

### 一. 课前准备

教学环节	教学内容 师生互动	媒体资源 课件展示	设计意图 教学教法
<b>课 前 准 备</b>	<p><b>教师活动:</b> 教师课前在“”发布学习资源,通过 QQ 群、腾讯课堂 app 向学生发布学习任务,通过讨论、头脑风暴等环节,引导学生进行预习。同时在后台监测学生完成情况和效果,根据学情反馈及时调整教学方案。</p> <p><b>1. 学生活动:</b> 接收老师的学习任务登录 “” app 预习新课, 参加讨论, 进行自主学习。</p>	<p>QQ 群、职教云 app、腾讯课堂 app 等数字化学习资源。</p> 	<p><b>【设计意图】</b> 利用线上教育资源平台, 发布线上学习任务, 促使学生做好课前预习; , 教师发挥引导、启发、监控教学过程的作用, 培养学生自主学习能力。</p> <p><b>【教学教法】</b> 引导式教学法 混合式教学法</p>

### 二. 课中实施

教学环节	教学内容 师生互动	教学手段	设计意图 教学教法

<p style="text-align: center;"><b>复习回顾、引入新课</b> 10 min</p>	<p><b>教师活动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 简要回顾理论课内容, 复习矿井有毒有害气体的种类、中毒事故类型以及应急处置要点等知识;</li> <li>2. 利用“职教云” app 进行签到、授课</li> <li>3. 播放电影《地心营救》片段, 展现煤矿井下事故的危害性, 让学生对煤矿井下事故应急救援处置过程有个初步印象。</li> </ol> <p><b>学生活动:</b></p> <p>随教师一起回顾理论知识、签到、欣赏电影片段, 分小组讨论。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PPT 讲授</li> <li>2. 观赏电影片段</li> </ol> 	<p><b>【设计意图】</b></p> <p>通过观看反映煤矿井下灾害事故抢险救援的电影, 激发学生努力学习报效祖国的爱国情怀, 引导学生对课程内容进行进一步的探究式学习。</p> <p><b>【教学教法】</b></p> <p>沉浸交互式教学法 情景体验式教学法</p>
<p style="text-align: center;"><b>学习新知识</b> 15 min</p>	<p><b>教师活动:</b></p> <p>利用“职教云” app 讲授课件, 同时让学生煤矿事故应急救援“三维虚拟仿真动画”, 初步掌握煤矿井下灾害事故应急救援的一般流程与要领。</p> <p><b>学生活动:</b></p> <p>认真学习, 分小组讨论。</p> <p><b>师生互动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师在“职教云” app 发布线上问题, 随机抽取一名学生提问: 画面中的任务在进行什么操作?</li> <li>2. 学生回答: 佩戴正压氧呼吸器。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讲授课件</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 学习观赏“三维虚拟仿真动画”</li> </ol> 	<p><b>【设计意图】</b></p> <p>通过观看三维虚拟仿真动画, 激发学生学习兴趣</p> <p><b>【教学教法】</b></p> <p>沉浸交互式教学法 情景体验式教学法</p>

**教师活动:**

1. 打开“国家虚拟仿真实验教学项目共享平台”,进入“煤矿事故应急救援仿真”在线智能实验室,点击“我要做实验”,输入用户名、密码登录系统,示范一般救援流程;
2. 教师示范完毕后,每队随机抽取一位学生上机练习,并提问。

**学生活动:**

1. 认真听教师讲解;
2. 小组内讨论;
3. 上机练习。

**师生互动:**

1. 教师提问:队长在任务布置完毕后,应及时向地面什么单位汇报?

学生回答:地面救援指挥中心。

**2.师生角色互换,进行翻转式教学:**

学生上机操作,模拟整个救援流程:登录账号密码→选择事故类型→系统叙述事故概况→设置救援小队队员人数→分配救援任务→模拟其中一名队员,迅速奔赴事故地点→找到伤员→开始实施救援。教师在旁指导。

1. 打开“国家虚拟仿真实验教学项目共享平台”



**实验空间**  
**LAB-X.com**  
国家虚拟仿真实验教学项目共享平台

- 2.进入“煤矿事故应急救援仿真”在线智能实验室,点击“我要做实验”



- 3.登录系统,进行实训



**【设计意图】**

通过在线上实验平台做虚拟仿真实验,克服了现实环境的制约,让学生身临其境地体验到真实井下环境中救援的全过程,体现了不怕困难,勇往直前的不屈精神。

**【教学教法】**

沉浸交互式教学法、情景体验式教学法



<p style="text-align: center;"><b>总 结 评 价 5 min</b></p>	<p><b>学生活动:</b> 在教师的引导下,学生进行总结讨论,查漏补缺。</p> <p><b>教师活动:</b> 3. 总结点评; 4. 督促学生预习新课。</p>		<p><b>【设计意图】</b> 通过总结,帮助学生梳理和巩固本课所学知识。引入下一课。</p> <p><b>【教学教法】</b> 讲授法</p>
---	--	--	---

### 三. 课后任务

<p style="text-align: center;"><b>课 后 任 务</b></p>	<p><b>教师活动:</b> 在“职教云”app发布作业,督促学生反复观看三维仿真动画,熟悉救援流程和注意事项。</p> <p><b>学生活动:</b> 3. 反复观看三维仿真动画,登录“煤矿事故应急救援仿真”在线智能实验室进行虚拟仿真角色扮演操作,熟悉救援流程和注意事项,准备第三堂课的操作实训; 2.完成线上作业。</p>	<p>1.在 “ ” 平台发布作业</p> 	<p><b>【设计意图】</b> 通过课后任务,巩固和提高学生理论和操作能力,并熟悉下次课的内容。</p> <p><b>【教学教法】</b> 任务驱动教学法</p>
---	--	--	--

## 第三堂课教学实施过程

### 一. 课前准备

教学环节	教学内容 师生互动	媒体资源 课件展示	设计意图 教学教法
<b>课 前 准 备</b>	<p>进入煤矿地下仿真实验室，进行现场实训操作，同时录屏。</p> <p><b>教师活动：</b> 教师课前在 “ ” 发布学习资源，通过 QQ 群、腾讯课堂 app 向学生发布学习任务，通过讨论、头脑风暴等环节，引导学生进行预习。同时在后台监测学生完成情况和效果，根据学情反馈及时调整教学方案。</p> <p><b>2. 学生活动：</b> 接收老师的学习任务登录 “职教云” app 预习新课，参加讨论。进行自主学习。</p>	<p>QQ 群、职教云 app、腾讯课堂 app 等数字化学习资源。</p>    	<p><b>【设计意图】</b> 利用线上教育资源平台，发布线上学习任务，促使学生做好课前预习；，教师发挥引导、启发、监控教学过程的作用，培养学生自主学习能力。</p> <p><b>【教学教法】</b> 引导式教学法、混合式教学法</p>

### 二. 课中实施

教学环节	教学内容 师生互动	教学手段	设计意图 教学教法



<p style="text-align: center;"><b>复习回顾、引入新课</b> 5 min</p>	<p><b>教师活动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 简要回顾上节课内容, 复习矿井有毒有害气体产生原因、种类及后果, 矿井事故救援流程和注意事项;</li> <li>2. 利用“职教云” app 进行签到;</li> </ol> <p><b>学生活动:</b></p> <p>随教师一起回顾复习, 准备进行演练。</p>		
<p style="text-align: center;"><b>现场实地演练</b> 10 min</p>	<p><b>教师活动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 现场讲解介绍“闻警出动”→“救援准备”→“灾区侦查”→“现场心肺复苏”四个操作流程的要领;</li> <li>2. 登录“煤矿事故应急救援仿真”在线智能实验室, 向学生示范虚拟仿真实训系统操作过程;</li> </ol> <p><b>3. 亲自示范教学难点:</b> “正压氧呼吸器的佩戴”和“现场心肺复苏抢救伤员”, 指导</p>		<p><b>【设计意图】</b></p> <p>学生在任务驱动下, 开展各项课堂活动; 教师亲身示范、及时进行教学反馈并互动。小组成员相互协作配合, 体现了精诚合作的团队精神。</p> <p><b>【教学教法】</b></p> <p>任务驱动教学法; 情境体验教学法; 团队合作式教学法; 翻转课堂教学法。</p>

学生进行正确操作。

### 学生活动：

根据老师的示范，在其指导帮助下，在规定时间内，快速、正确地完成操作。

### 包括以下几项任务：

#### 任务一“闻警出动”操作演示

##### 教师活动：

向学生介绍该项流程操作要点：在地面救援中心接警后，集合队伍，向其他队员叙述事故概况，布置救援任务，进行任务分工。

##### 学生活动：

学生列队等待并听取教师布置任务；然后每小队再自行练习。



#### 任务二“救援准备”操作演示

##### 教师活动：

1. 教师向学生示范教学难点：“正压氧呼吸器佩戴”的操作过程及要领；

##### 学生活动：

教师示范完毕后，救援小队完成操作。

##### 师生互动：

#### 师生角色互换，进行翻转式教学

学生提问：为什么要佩戴呼吸面罩？

教师：因为事故地点含有大



量有毒有害气体，为了保护救援人员的安全，必须戴上呼吸面罩，由呼吸器供氧，防止中毒。

### 任务三 “灾区侦查” 操作演示

#### 教师活动：

- 1.教师下达“开始”口令，引导救援小队进入灾区，进行侦查；
- 2.发现伤员后，教师讲解操作流程，指导救援小队抬伤员至安全地点。

#### 学生活动：

救援小队按照教师讲述的操作要领，利用“三人平托法”（先抬头后抬脚）将伤员抬上救护担架，戴上保温毯，连接自救器，转移至安全地点。



### 任务四 现场心肺复苏抢救伤员



#### 教师活动：

1. 教师向学生示范教学难点：“现场心肺复苏抢救伤员”的操作过程及要领；

#### 学生活动：

1. 教师示范完毕后，指定一名队员完成心肺复苏抢救操作。包括以下步骤：确认现场安全→靠近伤员、判断是否有意识→松衣解带、摆正



	<p>头型和体位→判断颈动脉和呼吸是否正常→胸外按压定位→实施胸外按压→畅通伤员气道→打开伤员气道并吹气→再次判断伤员颈动脉和呼吸→伤员有脉搏和呼吸、抢救成功。</p> <p><b>师生互动：</b></p> <p><b>师生角色互换，进行翻转式教学</b></p> <p>学生提问：胸外按压时有什么注意事项？</p> <p>教师回答：胸外按压时，应注意按压力度，使胸腔下陷5-6cm为宜，过大或过小都有可能使抢救不成功。</p>		
<p><b>总结评价</b> 1 min</p>	<p><b>学生活动：</b></p> <p>在教师的引导下，学生进行总结讨论，查漏补缺，完成课后作业。</p> <p><b>教师活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 总结点评；</li> <li>2. 在“职教云”app上面布置作业。</li> </ol>		<p><b>【设计意图】</b></p> <p>通过总结，帮助学生梳理和巩固本课所学知识。引入下一课。</p> <p><b>【教学教法】</b></p> <p>讲授法</p>



### 三. 课后任务

<p><b>课后任务</b></p>	<p><b>教师活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 “ ” 平台发布作业；</li> <li>2. 督促学生反复观看三维仿真动画，登录“煤矿事故应急救援仿真”在线智能实验室，及时复习、操作，熟悉救援流程和注意事项。</li> </ol> <p><b>学生活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成线上作业；</li> <li>2. 登录“煤矿事故应急救援仿真”在线智能实验室，进行虚拟仿真操作，加深理解。</li> </ol>	<p>1.在 “ ” 平台发布作业</p> 	<p><b>【设计意图】</b></p> <p>通过课后任务，巩固和提高学生理论和操作能力，并熟悉下次课的内容。</p> <p><b>【教学教法】</b></p> <p>任务驱动法</p>
--------------------	--	--	--

### 教学效果

1. 积极探索落实**课程思政**的有效模式，强化**德育为先**理念，构建全员全程全方位育人新格局。真正的矿山应急救援通常表现为过程复杂、环境恶劣、危机四伏、困难重重，要求救援队员拥有健硕的体魄、过人的胆识、坚强的意志，丰富的经验，随机应变的能力、赴汤蹈火的决心。

所以，在课堂上我们格外注重引导学生向救援队员看齐，以其行为标准严格要求自己，提高了人才培养质量，学习实训中**精诚的合作过程凝练了铜墙铁壁、协同奋进的团队精神；繁重的体能考验弘扬了坚强不屈、不怕困难的劳动精神；严苛的救援环境塑造了敬业求精、专注创新的工匠精神；严格的军事训练增强了自觉自律、行动一致的纪律精神；专业的急救技能培养了救死扶伤、扶危济困的人道精神；不懈地奋进拼搏体现了修身齐家、复兴中华的爱国精神。**

2. 全程应用**信息化**教学手段，深化了“互联网+职业教育”的内涵，丰富了课堂内容，提高了学生的积极性与参与度，通过学生作业和课后评价，本次课取得了良好的教学效果，实现了教学目标。

3. 通过课内实训的强化练习，锻炼了学生的煤矿井下事故应急救援处置的实际操作能力，经过选拔，一些课堂表现优异的学生在 2019 年全国煤炭职业院校**技能大赛**等技能竞赛中取得了全国二等奖的佳绩，充分体现了“以赛促教、以赛促学、学赛结合”的先进教学理念。
4. 我院应急救援技术教学团队以本课程改革为契机，深度整合、转化课程资源，全面总结、提炼教学和大赛经验价值，已成功申报《校企共育矿山应急救援类“工匠型人才”》（2018jxcgj109-01）《依托双主体平台提升煤炭类专业技能型人才实践和创新创业能力》（2017jxcgj521-1）安徽省**教学成果**二等奖两项。

## 特色创新

1. 充分理解“**互联网+教育**”的精髓，运用线上教育资源打造立体化课堂教学空间，引导学生实现“线上+线下”无缝式自主学习，拓展了教学时空。
2. 借鉴**翻转课堂**，操作实训课程实行以教师为引导、学生为主导的教学模式，针对教学过程中的疑难之处，由学生提问，教师回答，实现师生角色互换，体现了“以学生为本”的教学理念。
3. 融入**虚拟现实仿真**先进教学理念和手段，利用“国家虚拟仿真实验教学项目共享平台‘实验空间’”的虚拟仿真实验教学系统进行实训教学，以形象逼真的三维动画构建出了交互式的虚拟教学环境；有效解决了煤矿井下实训高成本、高风险，学生因没有下井经验而缺乏对煤矿巷道系统的空间概念等问题；**创新性地让学生以角色扮演真实矿山救援队员身份，避免亲身经历井下事故的高危环境，既可以安全、快速、全面地掌握井下事故应急救援的全过程和要领，同时也寓教于乐，增强了学生主观学习能动性**，充分体现了国家对虚拟实验教学“虚实结合、相互补充、能实不虚”的教学理念。

肖家平

附件 1 教学图片



图 1 教师讲授矿井事故应急救援流程



图 2 教师示范煤矿事故应急救援虚拟仿真实验系统操作流程





图 3 教师示范正压氧呼吸器与面罩佩戴方法



图 4 学生练习佩戴呼吸器，教师指导并点评





图 5 学生练习烟雾巷道发现并抬出伤员，教师指导并点评



图 6 教师示范心肺复苏抢救伤员



图 7 学生练习心肺复苏抢救伤员，教师指导并点评



图 8 教师利用职教云 app 发布问答题，学生作答

育家平

# 矿井有毒气体中毒事故应急救援 教学设计报告

学期：2020-2021-1 学期

班级：19 矿井通风与安全 1 班

肖家平

# 地心救援

矿井有毒气体中毒事故应急救援

教学设计报告

**C** 目录  
ontents



教学分析



教学策略



教学过程



反思与创新



## 教学分析



全国高职院校人才培养方案典型文本

### 人才培养方案

#### 通风技术与安全管理专业人才培养方案

一、专业名称及代码  
(一) 专业名称: 通风技术与安全管理  
(二) 专业代码: (420503)

二、入学要求  
高中阶段教育毕业或具有同等学历者/初中毕业或具有同等学历者

三、修业年限  
(一) 学制: 3年  
(二) 修业年限: 弹性

四、职业面向

职业名称	主要工作任务	职业资格证书	职业技能等级证书
通风工	矿井通风系统维护、通风设施检修、通风设备操作	通风工(中级)	安全生产标准化考核合格证
安全员	安全生产管理、隐患排查、安全教育培训	安全员(中级)	安全生产标准化考核合格证

五、培养目标与培养规格  
(一) 培养目标  
本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有下列一项或多项能力的高素质技术技能人才：1. 能从事矿井通风系统维护、通风设施检修、通风设备操作等工作；2. 能从事企业安全生产管理、隐患排查、安全教育培训等工作。

- #### 参考要点
- 1.能够概述救护队的组织和任务;
  - 2.正确佩带和使用救护、自救装备;
  - 3.能根据事故具体情况进行现场救援;
  - 4.能编写和组织事故发生后的应急措施。

### 课程标准

#### 《应急救援技术》课程标准

适用专业: 通风技术与安全管理  
课程类别: 职业技能课程  
课程形式: 工学  
学时数: 56  
编制人: 周家平 傅成  
审定人: 冯圣忠 周成

一、课程概述  
本课程在专业中具有重要的技术支撑和促进作用, 培养岗位的职业素养、安全意识, 通过课程的学习, 使学生能熟练地操作具有良好法律法规和职业素质, 具备数据分析和处理能力, 救护设备的操作, 维护和故障排除等能力, 具备数据分析和处理能力, 救护设备的操作, 维护和故障排除等能力, 具备数据分析和处理能力, 救护设备的操作, 维护和故障排除等能力。

二、课程设计理念  
(一) 课程设计理念  
本课程以“工作过程导向”、课程模式为“学习工作一体化”, 为了提升岗位职业能力培养的目的, 构建了由教师技术人员、专业指导委员会成员、企业专家的参与, 共同研究岗位任职要求(如学生正确掌握和运用应急救援技术的能力, 维护和保养、正确佩带救护人员的技术要求等), 并在

本课程旨在培养学生牢固掌握企业生产安全事故应急处置工作, 快速、有序、高效地控制紧急事故的发展, 最大程度地减少人员伤亡、财产损失, 将事故损失减小到最低程度的能力。

- 所用教材** 《矿山事故应急救援》  
重庆大学出版社
- 讲述内容** 项目5 重大灾害事故应急救援  
实训6 中毒与窒息事故应急救援
- 教材作用** 理论与实践相结合, 强化学生对矿井事故应急救援内容的理解掌握。



- 学生专业** 通风技术与安全管理专业 二年级上学期
- 基础知识** 已学习过《矿山急救互救》《矿井通风技术》《矿山安全技术》等前导课程

- #### 优势
- 已掌握较全面的矿井安全相关知识
  - 热爱实践, 能快速掌握实训操作步骤
  - 吃苦耐劳, 有团队合作精神和劳动精神
- #### 不足
- 对书本内容没有深入地分析
  - 在真实矿井中进行实训安全风险大, 难以开展实施
  - 对真实完整的救援流程尚不熟悉



# 教学策略

教法与学法

教学分析

教学策略

教学过程

反思创新

## 八结合教学策略



重点与难点

教学分析

教学策略

教学过程

反思创新



### 教学重点

- 熟悉井下有毒气体种类
- 掌握“煤矿事故应急救援仿真”在线智能实验室的操作流程
- 对事故地点的遇险人员根据实际情况进行应急救援处置



### 教学难点

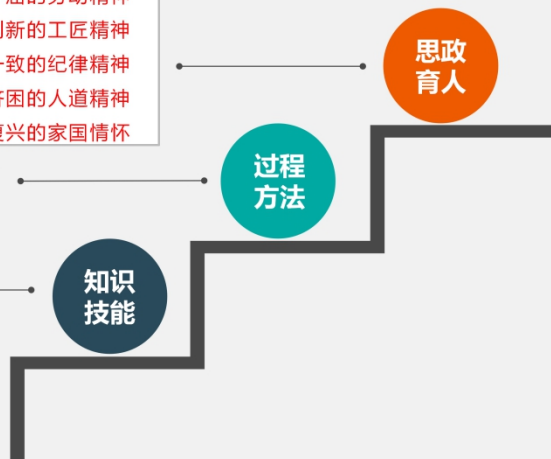
- 在规定时间内，迅速完成如呼吸器佩戴等动作、现场心肺复苏等动作



- 精诚的合作过程凝练了铜墙铁壁、协同奋进的团队精神
- 繁重的体能考验弘扬了不怕困难、坚强不屈的劳动精神
- 严苛的救援环境打造了敬业求精、专注创新的工匠精神
- 严格的军事训练重塑了自觉自律、行动一致的纪律精神
- 专业的急救技能培养了救死扶伤、扶危济困的人道精神
- 无私的忘我奋进体现了修身齐家、爱国复兴的家国情怀

■ 分别从“虚拟”和“实际”两个层面切入，还原真实井下环境，训练学生应急救援实战技能

- 掌握井下有毒气体的种类、中毒症状和应急处置方法
- 掌握处理矿井事故应急救援的一般流程和操作要领；
- 初步培养学生能够对井下遇险人员进行救援处置的能力



# 教学过程



01 课前准备

▶ 任务一：登录职教云平台，查看学习任务，提前预习

设计意图

学习平台发布教学资源，引导学生进行自学



▶ 任务二：看电影，做准备

设计意图

观看电影《地心营救》片段，初步了解矿山事故应急救援处置过程





## 02 课中探究

## 任务一：理论学习

- 中毒与窒息的概念
- 矿井发生中毒事故的主要原因
- 常见的有毒气体种类



**设计意图** 进行正式实训任务之前，必须具备一定的理论知识基础

## 任务二：看微课、动画，学知识

## 微课



## 三维动画

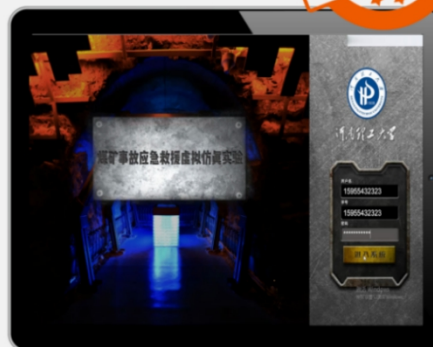


**设计意图** 初步掌握井下灾害事故应急救援的一般流程与要领。

## 任务三：虚拟仿真，学中做

## 设计意图

克服现实环境的制约，真正实现“做中学、学中做”的教学目的。



## 任务四：现场实操，做中学



### 1 闻警出动

接到地面调度中心报警后，进行任务分工，分配救援任务。



### 2 救援准备

难点

检查和筛选相关救援设备及工具，佩戴正压氧呼吸器，完成队员间自检互检任务。

### 3 灾区侦查

按照规定路线进行侦查工作，在事故地点发现遇险人员，并转移至安全地点。



### 4 抢救伤员

难点

在安全地点对遇险人员进行现场心肺复苏抢救。

### 设计意图

任务驱动式教学，教师亲身示范，及时进行教学反馈并互动。

## 任务五：分组讨论PK

### 师生讨论



### 分组PK



### 设计意图

取短补长，共同进步。

## 课后拓展

教学分析

教学策略

教学过程

反思创新

### 03 课后拓展

#### 布置必选作业



### ▶ 典型真实案例学习



搭乘直升机赶赴现场



使用脉冲水枪灭小火



对伤员进行救治



直升机吊装转移伤员



搭木板墙隔档风流



高泡发生器灭大火

#### 设计意图

学习国家矿山应急救援淮南队典型真实案例，进行拓展提升。



# 反思与创新

## 教学创新

教学分析

教学策略

教学过程

反思创新



### 教学创新

- 1 融入团队精神、工匠精神、劳动精神、纪律精神、人道精神、爱国精神的思政元素。
- 2 融入虚拟现实仿真先进教学理念和手段。创新实验实训模式，体现“虚实结合、相互补充”的教学理念。



教学效果

- 1 通过信息化教学手段的应用，深化了“互联网+职业教育”的内涵，丰富了课堂内容，提高了学生的积极性与参与度。
- 2 学生2018-2019连续两年获得全国职业院校技能大赛“矿井灾害应急救援技术”赛项二等奖，体现“以赛促教、以赛促学、学赛结合”的先进教学理念。与安徽工业经济职业技术学院、合肥职业技术学院交流合作，共同参赛，分享教学经验，共享教学成果，有较大推广、辐射价值。



教学效果

- 3 2018-2019连续两获得安徽省教学成果二等奖，进一步整合、创新和发展优质教育资源，显著提高教育教学效果和人才培养质量。



● 校内实训基地、虚拟仿真实验不能完全模拟代替井下真实环境，学生“实战”功能还有待进一步开发提升。

反思

● 通风技术与安全专业缺乏1+X书证融通机制，人才培养上升空间不足。



● 积极与国家矿山应急救援淮南队和淮河能源集团合作，通过技术比武、深入井下体验等途径，提升职业能力素养。

改进

● 2021年将依托安徽能源职教集团、全国煤炭职业教育教学指导委员会等平台，对比行业标准，积极探索书证融通模式改革。

肖家平