

采矿工程专业  
人才培养方案

院 系：           矿山工程系          

专 业：           采矿工程          

主要合作企业：           中煤第五建设有限公司          

          蒲县宏源煤业集团有限公司          

矿山工程系编制

二〇二〇年六月

# 目录

一、专业基本信息.....	1
二、招生对象.....	1
三、培养目标.....	1
四、培养规格.....	1
五、职业面向.....	3
六、课程体系.....	3
七、主要课程.....	7
八、课程设置与教学计划进程表.....	7
九、专业主干课程介绍及学习指导建议.....	11
十、毕业要求.....	15
十一、实施保障.....	16
十二、编制说明.....	21

## 采矿工程专业人才培养方案

### 一、专业基本信息

1. 专业代码：081501
2. 教育类型：全日制
3. 学历层次：本科
4. 修业年限：4年
5. 授予学位：工学学士

### 二、招生对象

普通高中毕业生、高职高专毕业生及同等学力者。

### 三、培养目标

本专业主要面向矿山及地下建设工程行业企业，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感，具有良好“人文素养、职业素养、技术技能素养”，能够系统掌握采矿工程领域的矿山开采及地下建设工程所必须的专业基础理论和专业知识，具备煤矿智能开采及地下建设工程方向的现场工程师的基本能力，具有创新精神和发展潜力，能够适应和胜任矿山工程及地下建设工程领域所需要的技能操作、生产管理、工程设计及技术开发等岗位的高层次技术技能人才。

### 四、培养规格

#### （一）知识要求

- 1.掌握扎实的人文、数学、物理、外语、体育、计算机应用等人文科学和自然科学的基础理论和基本知识，有良好的专业外语词汇储备；
- 2.熟悉本专业相关的环境保护、安全消防、文明生产等法律法规和行业标准；
- 3.了解行业职业卫生健康和职业病防治等相关知识；
- 4.掌握本专业相关的工程制图的基本理论知识和方法；
- 5.熟悉机械设计原理、电工电子、电气控制等基础理论知识；
- 6.掌握常见矿物及岩石、煤层赋存特征、地质构造、巷道施工测量、矿压显

现与岩层控制等方面的专业基础知识；

7.掌握矿井开采系统设计、采煤方法选择、采掘机电设备选型等相关知识；

8.熟悉采掘生产设备使用与维护的基础理论知识；

9.熟悉行业企业安全生产标准化的基本知识；

10.掌握矿井通风的基础理论和技术方法，熟知煤矿井下瓦斯、矿尘、火灾、水灾、顶板等灾害发生机理与防治技术；

11.熟悉煤矿企业基层区队及班组建设与管理的基本知识；

12.熟悉采煤工作面自动化、智能化生产的相关理论知识。

## （二）能力要求

1.具备较强的计算机应用能力，能够熟练运用办公软件，进行文档编辑、数据处理、演示汇报等；

2.具备良好人际沟通、组织协调、文献检索、信息获取、处理和分析等社会方法能力；

3.具备较强的专业语言、文字、图表表达能力，能够读懂本专业外文材料；

4.能够正确识读和绘制矿井设计工程图、矿井生产管理图等相关图纸；

5.能够正确操作和维护采掘设备；

6.能够正确编制采掘工作面作业规程和安全技术措施；

7.具备采掘生产组织、生产管理、工程质量管理、技术管理和安全管理的基本能力；

8.具有防范和处理矿井透水事故、顶板事故、矿井火灾等常见灾害事故的初步能力；

9.能够正确分析判断地质构造，具有处理特殊地质条件下采掘工作面生产问题的能力；

10.具有一定的采煤工作面自动化、智能化生产等需要的技术应用能力；

11.具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

## （三）素质要求

1.热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，为人正直诚实，具有良好的职业道德和公共道德；

2.具有良好的文化修养，知识面宽，自学能力强，能规范使用语言和文字表

达意愿，懂得必要的社交礼仪，具有良好的社交能力；

3.乐观向上，具有自我管理能力、职业规划意识，有较强的团队合作精神；

4.具有安全意识、环保意识、质量意识、创新意识、良好的工作态度和工匠精神；

5.具有健康的体魄、心理和乐观的人生态度，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，掌握基本体育健康知识和一两项体育技能，能够适应职业岗位对身心素质的要求；

6.具有良好的审美能力，能够形成一两项艺术特长或爱好；

7.具有严谨认真、一丝不苟的工作作风，有意愿创新实践，能够通过自主学习和终身学习拓展自己的知识和能力。

## 五、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
矿业类 (0815)	采矿工程 (081501)	煤炭开采与洗选业 (06)	矿山工程技术人员(20203)	矿井建设工程师、采矿工程师、矿井通风与安全工程师、采掘区队长	高级矿山测量工 高级矿井测风工 高级瓦斯检查工等 煤炭从业人员职业能力等级认证

## 六、课程体系

### (一) 课程体系构建理念与思路

课程体系构建总体理念是：按照学院培养具有良好“人文素养、职业素养、技术技能素养”，具有社会责任感、创新精神和实践能力的高层次技术技能人才培养目标，在深入进行行业、企业调研，掌握行业技术发展动态和人才需求的基础上，做到专业与产业、职业岗位对接，专业课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。

课程体系设计思路：课程体系按照“平台+模块”的形式构建，具体路径是专业人才需求调研→职业岗位(群)确定→岗位的工作任务及职业核心能力分析→归纳任务领域→转化学习领域课程。

## (二) 职业岗位(群)核心能力分析

表2 职业岗位(群)核心能力分析

任务领域	典型工作任务	职业岗位核心能力
1.煤层赋存及地质构造判断与处理	1-1 煤层赋存条件分析判断	1. 按照煤层赋存条件进行开采方案的分析选择,对影响煤矿开采的地质条件进行分析判断; 2. 掌握影响煤矿生产的地质及水文地质因素; 3. 编制采掘工作面地质报告及地质说明书; 4. 进行井田各类储量的计算与管理; 5. 能鉴别常见岩石及其岩性; 6. 能判断分析断层、褶曲、无炭柱、火成岩侵入等常见地质构造及其产状特征; 7. 能运用地质资料及相关地质图件,为采掘安排及施工做准备,会计算矿井的各类储量。
	1-2 采掘工作面地质构造判断与处理	
	1-3 煤炭储量计算与管理	
2.矿图的应用与绘制	2-1 煤矿地质图的识读与应用	1. 根据采掘工程计划、设计等工作任务要求,能正确识读和手工、CAD 绘制煤矿地质图、采掘工程图、采掘工程设计图、安全工程图等。
	2-2 采掘工程图的应用与绘制	
	2-3 安全工程图的应用与绘制	
3.矿井开拓布置的分析和生产系统的构建	3-1 井田开拓布置及其生产系统分析	1. 掌握各种条件下井田开拓方式(立井开拓、斜井开拓、平硐开拓、综合开拓等)的选择应用; 2. 掌握井巷布置原则及规范; 3. 分析选择各种条件下准备方式(单一薄及中厚煤层、单一厚煤层、近距离煤层群等)的选择与应用; 4. 掌握采区巷道布置方案设计方法。
	3-2 开采计划的编制	
	3-3 采煤方法的分析与选择	
	3-4 开采准备方式选择及采区巷道布置方案设计	
4.施工测量与巷道掘进施工	4-1 巷道施工测量	1. 掌握巷道掘进施工的技术规范、安全法规、施工和验收标准等具体要求; 2. 根据巷道断面尺寸图纸,确定施工作业及施工组织方式; 3. 操作钻机机具,进行炮眼布置,选用爆破器材; 4. 掌握巷道掘进爆破技术及煤巷联合掘进机作业方法; 5. 熟悉各种支护材料,确定巷道支护方式; 6. 编制掘进工作面作业规程及安全技术措施; 7. 能进行巷道掘进施工、施工管理等工作; 8. 具有掘进工作面掘进机司机等主要工种的操作技能。
	4-2 岩石巷道掘进施工	
	4-3 煤层巷道掘进施工	
	4-4 硐室及交叉点施工	
	4-5 特殊条件下的巷道施工	
	4-6 巷道施工组织与管理	
	4-7 掘进工作面作业规程的编制	
	4-8 掘进工作面生产现场管理	
	4-9 掘进机等主要设备操作	

任务领域	典型工作任务	职业岗位核心能力
5.采煤工艺及采煤工作面生产与组织	5-1 采煤工艺方式分析与选择	1. 熟悉采煤工作的技术规范、安全法规、工程质量验收标准等； 2. 掌握综合机械化采煤作业工艺流程； 3. 掌握综采放顶煤开采作业工艺流程； 4. 编制采煤工作面作业规程及安全的技术措施； 5. 熟悉采煤工作面生产技术、生产组织及现场管理工作； 6. 具有采煤工作面主要工种的操作技能； 7. 熟悉智能开采工作面的工艺及操作。
	5-2 综合机械化采煤作业	
	5-3 综采放顶煤开采作业	
	5-4 智能化开采作业	
	5-5 采煤工作面生产组织管理	
	5-6 采煤工作面作业规程的编制	
	5-7 采煤工作面生产现场管理	
	5-8 采煤机司机等主要设备操作	
6.采掘工作面顶板控制及井下顶板事故的防治	6-1 采煤工作面矿压观测与控制	1. 掌握采掘工作面围岩移动及其矿压显现规律； 2. 正确使用各种矿山压力观测仪器仪表； 3. 熟悉采煤工作面矿压“三量”观测及巷道矿压观测方法； 4. 利用观测资料分析矿压观测数据，判断顶板运动规律； 5. 利用观测资料进行采煤工作面及采准巷道矿山压力控制； 6. 熟悉进行采掘工作面及井下采掘巷道顶板事故防治方法。
	6-2 井下巷道矿压观测与控制	
	6-3 井下顶板事故的预防和处理	
7.矿井通风与安全	7-1 采掘工作面通风安全质量标准	1. 掌握通风及安全有关安全法律法规及通风安全生产标准； 2. 掌握矿井通风与安全的基础知识； 3. 正确使用通风安全仪器仪表； 4. 熟悉通风参数测定及通风安全管理工作； 5. 熟悉矿井通风系统的优化原则和方法； 6. 熟悉矿井主要通风设施； 7. 掌握矿井瓦斯、矿尘、水、火等自然灾害防治措施； 8. 制订矿井灾害应急预案； 9. 进行灾变处置，实施自救与互救，编写事故分析报告等。
	7-2 采掘工作面通风管理	
	7-3 采区通风系统调整和优化	
	7-4 矿井瓦斯等五大灾害	
	7-5 井下灾害防治措施制定	
8.采掘工作面生产组织及管理	8-1 采煤队生产技术管理	1. 根据生产实际合理安排采掘工作面的正规循环、作业形式、工序安排及劳动组织； 2. 熟悉采掘工作面技术管理、工程质量管理、产品质量管理、安全质量管理、生产计划管理、采掘设备管理、生产调度管理及生产现场管理； 3. 熟悉煤矿安全生产标准化并进行安全检查。
	8-2 掘进队生产技术管理	
	8-3 采区生产技术管理	
	8-4 煤矿安全生产标准化	
9.环境监控管理	9-1 煤矿生产环境现状	1. 熟悉煤矿生产产生的污染物； 2. 熟悉煤矿环境现状； 3. 熟悉煤矿环境保护标准； 4. 掌握职业病的病因及危害； 5. 掌握职业病防治的规范和方法。
	9-2 煤矿安全生产环境监控	
	9-3 环境保护	

### (三) 专业学习领域设计

根据课程体系设计思路，将岗位工作过程任务领域向学习领域转化。

表3 岗位工作过程任务领域与学习领域转化表

学习领域	采矿工程任务领域								
	生产准备		生产实施					生产管理	
	煤层赋存及地质构造判断与处理	矿图的应用与绘制	矿井开拓布置的分析和生产系统的构建	施工测量与巷道掘进施工	采煤工艺及采煤工作面生产与组织	采掘工作面顶板控制及井下顶板事故的防治	矿井通风与安全	采掘工作面生产组织及管理	环境监控管理
工程制图与 CAD		▲						▲	
岩石力学				▲	▲	▲			
工程力学	▲			▲	▲	▲			
现代通讯技术概论					▲	▲			
地质基础学	▲		▲						
机械设计原理与应用				▲	▲		▲		
电工电子技术				▲	▲	▲			
煤矿设备电气控制与 PLC 应用技术				▲	▲				
采矿学		▲	▲		▲	▲		▲	▲
井巷施工技术	▲			▲			▲	▲	▲
矿山压力与岩层控制					▲	▲		▲	
矿井通风与安全			▲	▲	▲		▲		▲
矿山采掘机械与智能装备				▲	▲				
自动监测与传感器技术					▲			▲	



## 七、主要课程

大学物理、工程数学、采矿工程专业导论、工程制图与 CAD、机械设计原理与应用、工程力学、岩石力学、矿山测量、现代通讯技术概论、地质基础学、电工电子技术、煤矿设备电气控制与 PLC 应用技术、自动监测与传感器技术、采矿学、矿山压力与岩层控制、矿山采掘机械与智能装备、井巷施工技术、矿井通风与安全等。

## 八、课程设置与教学计划进程表

表 4 采矿工程专业教学周数分配表

项目 学期	教学	军事技能训练	实习 (实训、实验)	机动	考试	学期总周数
一	15	2	1	1	1	20
二	18	-	1	-	1	20
三	18	-	1	-	1	20
四	18	-	-	1	1	20
五	17	-	2	-	1	20
六	16	-	3	-	1	20
七	8	-	12	-	-	20
八	-	-	20	-	-	20
合计	110	2	40	2	6	160

表 5 课程学时与学分分配表

课程类别	课程模块	学分	学时	理论学时	实践学时	模块学时占比	平台学时占比	
人文素养课程平台	思想政治课程模块	18	324	292	32	10.3%	29.8%	
	文化基础课程模块	26	488	310	178	15.5%		
	人文素养拓展课程模块	8	128	128	-	4.0%		
基本职业素养课程平台	职场素质课程模块	7	112	80	32	3.6%	22.9%	
	学科专业基础课程模块	32	512	366	146	16.3%		
	基本职业素养拓展课程模块	6	96	96	-	3.0%		
技术技能素养课程平台	专业主干课程模块	20	320	210	110	10.2%	47.3%	
	专业特色课程模块	6	96	60	36	3.0%		
	集中实践课程模块	基础实践	9	280	-	280		34.1%
		专业特色实践	2	48	-	48		
		专业综合实践	31	744	-	744		
第二课堂		4	--	--	--	--		
合计		169	3148	1542	1606	100%	100%	

课程总计 169 学分，其中：必修课 143 学分，占 84.6%，选修课 26 学分，占 15.4%。  
课程总计 3148 学时，其中：理论课 1542 学时，占 49.0%，实践课 1606 学时，占 51.0%。



表 7 人文素养拓展选修课一览表

课程分类	课程名称			开课学期	最低选修学分	选修说明
人文社科类 (02RK01-27)	1.当代世界经济与政治	2.近现代国际关系	3.中西现代化比较研究	3	2 学分	必修课有相同或相近课程的专业可不选；专业领域的选修课有相同或相近课程的不重复选修
	4.知识产权法	5.环境保护概论	6.可持续发展概论			
	7.管理经济学	8.物权法	9.劳动合同法			
	10.现代企业管理	11.证券投资	12.消费心理学	4		
	13.人力资源开发与管理	14.电子商务概论	15.旅游地理			
	16.中国民俗文化	17.普通话训练与考级	18.演讲与口才			
	19.中国古代史通论	20.阅读和写作	21.中国现当代文学赏析			
	22.三晋文化专题	23.语言文字规范化	24.唐诗宋词赏析			
	25.中国传统文化精华	26.档案管理	27.行政管理			
自然科学类 (02ZK01-26)	1 自然科学与现代技术	2.科技论文写作	3.普通逻辑学	5	2 学分	必修课有相同或相近课程的专业可不选；专业领域的选修课有相同或相近课程的不重复选修
	4.数理逻辑	5.数学建模	6.数学文化			
	7.应用统计	8.生命科学导论	9.生命伦理学			
	10.现代营养学	11.食品营养与卫生	12.化学与现代文明			
	13.家用电器原理与维修	14.电工技术	15.电子技术			
	16.现代通讯系统概论	17.程序设计（强化）	18.网站建设与网页制作			
	19.因特网技术	20.计算机语言程序设计	21.人工智能导论			
	22.多媒体技术	23.增材制造技术	24.云计算			
	25.物联网导论	26.大数据				
艺术体育类 (01YT01-32)	1.音乐欣赏	2.舞蹈鉴赏	3.戏曲鉴赏	6	4 学分	必修课有相同或相近课程的专业可不选；专业领域的选修课有相同或相近课程的不重复选修
	4.影视欣赏	5.戏剧鉴赏	6.文艺鉴赏			
	7.美术欣赏	8.书法鉴赏	9.合唱艺术			
	10.交谊舞	11.山西民歌	12.中国音乐简史			
	13.管弦乐器	14.欧洲古典音乐的发展及交响作品欣赏	15.民族民间音乐赏析			
	16.书法与篆刻	17.摄影摄像	18.中国画			
	19.广告设计	20.图形图像处理	21.排球			
	22.篮球	23.网球	24.羽毛球			
	25.乒乓球	26.足球	27.中华武术			
	28.太极拳	29.运动急救	30.跆拳道			
	31.健美操	32.体育舞蹈				

备注：1.每门课均为 36 学时，计 2 学分，最低需修满 8 学分。  
2.此外，学院与超星公司合作，有 400 余门在线网络课程可供学生选修。

表8 集中实践教学环节

序号	实践项目名称	周数	学分	考核性质	各学期计划周数(w: 周)								备注	
					第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
					1	2	3	4	5	6	7	8		
1	军事技能训练	2	2	考查	2w									执行教体艺〔2019〕1号文件
2	金工实习	1	1	考查			1w							
3	地质实习	1	1	考查		1w								
4	矿山采掘机械与智能装备实训	1	1	考查					1w					
5	采矿学综合设计	2	2	考查					1w	1w				
6	井巷施工技术综合实训	1	1	考查						1w				
7	矿井通风与安全综合实训	1	1	考查						1w				
8	综采工作面智能化工程实践	2	2	考查							2w			专业特色 实践(二选一)
	隧道施工技术综合实训	2	2	考查							2w			
9	认识实习	1	1	考查	1w									
10	毕业设计	6	6	考查									6w	
11	顶岗实习	24	24	考查							10w	14w		
合计		42	42		3w	1w	1w		2w	3w	12w	20w		

表9 第二课堂教育环节

序号	课程名称	负责单位	至少修读学分	学期	考核方式
1	思想政治与道德教育	学生处、思政部	1	1-6	过程考核
2	学生社团与兴趣培养	学生处、科技产业处	1	6-7	过程考核
3	社会实践与志愿服务	学生处、团委	1	1-6	过程考核
4	文体活动与养成教育	学生处、体育部	1	1-6	过程考核
第二课堂至少修读学分			4		
第二课堂的成绩于第八学期统一录入					

## 九、专业主干课程介绍及学习指导建议

### （一）课程名称：《自动检测与传感器技术》

学时：40 学分：2.5

开课学期：5

课程教学目标：本课程旨在让学生了解传感器的一般特性与分析方法，传感器的工作原理、特性及应用，检测系统的基本概念学习，使学生掌握检测系统的设计和分析方法，能够根据工程实际需要选用合适的传感器，并能够对检测系统的性能进行分析、对检测的数据进行处理。

课程主要内容：本门课程主要包括传感器的基本原理、基本结构及技术性能指标，电阻传感器、电感传感器、电容传感器等传感器的原理与应用，对工业过程温度、压力、液位、流量等检测系统设计与分析，传感器在矿山生产系统的具体应用等内容。

先修课程：《高等数学》《工程数学》《大学物理》《电工电子技术》《煤矿设备电气控制与PLC应用技术》等；

后置课程：《采掘工作面智能化控制系统原理及应用》《煤矿人工智能概论》。

学习指导建议：《自动检测与传感器技术》是采矿工程专业的一门重要的专业核心课程，理论性与实践性都很强，建议学习者在学习本课程前认真阅读课程大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学习的《电工电子技术》《煤矿设备电气控制与PLC应用技术》等课程中的相关知识与内容，为学习《自动检测与传感器技术》课程奠定坚实的基础。

### （二）课程名称：《采矿学》

学时：80 学分：5

开课学期：5、6

课程教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握采煤技术，采场及巷道控制的基本理论和方法；掌握采煤方法、采煤工艺和回采巷道布置的基本理论知识和方法；掌握准备方式和采区设计的基本理论及主要方法；掌握矿井开拓及矿井开采设计的基本理论和主要方法；了解露天开采的基本理论和主要方法；了解采矿技术的最新研究成果和发展方向。

课程主要内容：课程主要包含煤田开发、井田内的划分及开采顺序、采（盘）

区准备方式、准备巷道布置及参数分析、井田开拓方式及基本问题、井底车场、矿井采掘接替、开拓延深与技术改造、长壁垮落采煤法采煤工艺、长壁工作面工艺参数管理及设计、倾斜长壁采煤法、长壁放顶煤采煤法、急(倾)斜煤层采煤法、柱式体系采煤法、“三下一上”采煤等特殊采煤方法、非煤固体矿床开采、矿井开采设计等内容。

先修课程：《地质基础学》《岩石力学》等；

后置课程：《矿井通风与安全》等。

学习指导建议：建议学习者在学习《采矿学》课程前充分认识采矿学对矿山合理开采的重要意义，认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学习的《煤矿地质》《岩石力学》中相关知识和内容，为学习《采矿学》课程奠定基础。

### （三）课程名称 《矿山压力与岩层控制》

学时：48 学分：3

开课学期：5

课程教学目标：本课程旨在让学生通过对矿山压力的基本概念、采场矿压显现规律及其控制、巷道矿压显现规律及其控制、煤矿动压灾害、矿压智能监测监控系统等内容学习，掌握矿山压力与智能感知的相关知识，能够针对矿山生产地质条件合理布置巷道和回采工作面、设计回采工作面顶板和巷道围岩控制、掌握防治顶板事故和冲击地压预测、预防，具备矿山压力的基本研究方法，分析和解决矿山压力问题以及使用矿压监测监控系统进行矿压管理。

课程主要内容：本门课程主要包括矿山岩石与岩体的基本力学属性、矿山压力产生原因及影响因素、采煤工作面矿压显现基本规律及其控制、巷道矿压显现基本规律及其控制、巷道和回采工作面布置、回采工作面顶板和巷道围岩控制设计、顶板事故和冲击地压预测预防、矿山压力的基本研究方法、矿山压力问题的分析和解决、矿压动态监测系统的功能、组成和工作原理、综采工作面顶板矿压在线监测、巷道顶板离层在线监测、巷道锚杆应力在线监测等内容。

先修课程：《大学物理》《工程力学》《岩石力学》《现代通讯技术概论》、《地质基础学》《煤矿设备电气控制与PLC应用技术》等；

后置课程：《采矿学》《井巷施工技术》《采掘工作面智能化控制系统原理

及应用》等。

学习指导建议：《矿山压力与岩层控制》是采矿工程专业的一门重要的专业核心课程，理论性与实践性都很强，建议学习者在学习本课程前认真阅读课程大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学习的《岩石力学》《现代通信技术概论》等课程中的相关知识与内容，为学习《矿山压力与岩层控制》课程奠定基础。

#### **（四）课程名称：《矿山采掘机械与智能装备》**

学时：48 学分：3

开课学期：5

课程教学目标：本课程旨在让学生通过对液压传动的基本知识、智能采煤机的操作与控制、智能液压支架的操作与控制等内容的学习，达到对采煤机、液压支架等机械设备的熟练操作的能力和对常见故障的精准判断和基本处理的能力。

课程主要内容：本门课程主要包括：液压传动的基本知识、智能采煤机的结构与操作、电液控液压支架的结构与操作、智能掘进机的结构与操作、常见问题的判断与处理等内容。

先修课程：《机械设计原理与应用》《煤矿设备电气控制与PLC应用技术》、《采矿学》等；

后置课程：《采掘工作面智能化控制系统原理及应用》《煤矿人工智能概论》、《矿山采掘机械与智能装备实训》《综采工作面智能化工程实践》等。

学习指导建议：《矿山采掘机械与智能装备》是采矿工程专业的一门重要的专业核心课程，具有极强的理论性与实践性，建议学生在学习本课程前认真阅读课程大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学习的《机械设计原理与应用》《煤矿设备电气控制与PLC应用技术》等课程中的相关知识与内容，为学习本课程奠定基础。

#### **（五）课程名称：《井巷施工技术》**

学时：48 学分：3

开课学期：6

课程教学目标：本课程旨在让学生通过对岩石巷道施工、巷道支护的基本概念、特殊条件下巷道施工、井筒施工等内容的学习，具备井巷工程施工的相关知

识,能够针对矿山生产中不同的地质条件和巷道不同用途合理确定巷道断面形式及尺寸、进行支护设计、确定井巷施工方法并组织施工,同时制定有效的施工作业安全技术措施。

课程主要内容:本门课程主要包括岩石巷道施工、巷道支护及施工组织、特殊形式巷道施工、井筒施工等内容。

先修课程:《工程力学》《地质基础学》《矿山测量》《矿山压力与岩层控制》等;

后续课程:《矿井通风与安全》《采掘工作面智能化控制系统原理及应用》。

学习指导建议:《井巷施工技术》是采矿工程专业的一门重要的专业核心课程,理论性与实践性都很强,建议学习者在学习本课程前认真阅读课程大纲,了解课程的基本内容和学习要求,回顾已学习的《地质基础学》《工程力学》《矿山测量》《矿山压力与岩层控制》等课程中的相关知识与内容,为学习《井巷施工技术》课程奠定基础。

#### **(六) 课程名称 《矿井通风与安全》**

学时: 56 学分: 3.5

开课学期: 6

课程教学目标:本课程是采矿工程专业的必修课。通过学习,使学生了解国家安全生产方针,基本掌握矿井通风的基础理论和技术方法,熟悉煤矿井下瓦斯、矿尘、火灾、水等灾害的发生机理及防治技术,使学生具有矿井通风与安全技术管理、设计和制订专项技术措施的能力,并为继续学习相关专业课程提供基础。同时培养学生分析和解决实际问题、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针和遵纪守法的责任意识;培养吃苦耐劳、甘于奉献、爱岗敬业的职业道德,具备良好的人文素养。

课程主要内容:本门课程主要包括矿井空气、矿井空气流动的基本理论、井巷通风阻力、矿井通风动力、矿井通风网络中风量分配与调节、局部通风、矿井通风系统与通风设计、矿井瓦斯、矿井火灾防治、矿井防尘、矿井防水及矿山救护等内容。

先修课程:《地质基础学》《采矿学》《井巷施工技术》等;

后置课程:《矿井通风与安全综合实训》等。



学习指导建议：《矿井通风与安全》是采矿工程专业的一门重要的专业核心课程，理论性与实践性都很强，建议学习者在学习本课程前认真阅读课程大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学习的《地质基础学》《采矿学》等课程中的相关知识与内容，为《矿井通风与安全综合实训》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解，理解中记忆。同时注意将所有知识和实践相结合，努力提高综合运用知识能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握《矿井通风与安全》的相关知识。

## 十、毕业要求

### （一）学分要求

本专业学生毕业时，除要达到培养规格中知识、能力和素质要求外，还规定学生须修满各课程模块应修学分和课程总学分169，并且德育、体测全部合格后方准毕业，其中要满足以下三个条件：

- 1.必修课143学分，选修课26学分；
- 2.集中实践教学环节42学分；
- 3.第二课堂教育环节4学分。

### （二）证书要求

本专业学生的职业范围主要涉及采煤机、综掘机司机等岗位。专业对应的就业岗位和应获取的证书名称、等级见表1。

在学期间具备条件的学生可以争取获得如下证书，并可申请置换相对应课程学分。

- 1.高级测风工；
- 2.高级钻探工；
- 3.高级电钳工；
- 4.高级瓦斯抽采工；
- 5.高级探放水工等。

## 十一、实施保障

### (一) 教学团队

专业教学团队由校内专任教师和企业兼职教师共同组成,专兼职教师队伍结构如下:

1.专任教师:专任教师21人,其中副高以上14人,占专任教师总数的66.67%;研究生学历8人,占专任教师总数的38.10%;“双师型”教师14人,占专任教师总数的66.67%。

表10 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称	双师型	承担教学任务
1	康天合	研究生/博士	教授	是	采矿学 工程力学
2	曹允伟	本科/硕士	教授	是	采矿工程专业导论 井巷施工技术
3	王晓鸣	本科/硕士	教授	否	矿山压力与岩层控制 岩石力学
4	赵建泽	本科/学士	副教授	否	现代通讯技术概论 地质基础学
5	李亚平	本科/学士	副教授	是	工程力学 矿井通风与安全
6	金明坤	专科	高级工程师	是	电工电子技术 矿山测量
7	尚军宁	专科	高级工程师	是	机械设计原理与应用 煤矿设备电气控制与PLC应用技术
8	刘三合	本科/硕士	高级工程师	否	自动监测与传感器技术 煤矿设备电气控制与PLC应用技术
9	李秀滨	专科	高级工程师	否	地质基础学 矿山测量
10	刘万新	本科/学士	高级工程师	否	矿山采掘机械与智能装备 机械设计原理与应用
11	崔鸿秀	本科/学士	高级工程师	否	工程制图与CAD 岩石力学
12	郭良	本科/硕士	副教授/工程师	是	工程制图与CAD 采矿工程专业导论
13	刘伟锋	研究生/硕士	副教授	是	现代通讯技术概论 电工电子技术
14	闫亚鹏	研究生/硕士	高级工程师	否	采矿工程专业导论 工程制图与CAD
15	董再田	研究生/硕士	讲师/工程师	是	地质基础学
16	张连昆	研究生/硕士	讲师/工程师	是	工程力学
17	李矿飞	研究生/硕士	讲师/工程师	是	岩石力学
18	王朋朋	研究生/硕士	讲师/工程师	是	矿山压力与岩层控制
19	曹文涛	研究生/硕士	讲师/工程师	是	现代通讯技术概论
20	柴晓	本科/硕士	讲师	是	采矿工程专业导论
21	李冬冬	本科/硕士	工程师	是	矿山测量

2.企业兼职教师：聘请了 10 名企业技术人员担任兼职教师。

表 11 企业兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称(职务)	承担教学任务
1	李新喜	运城市民安安全技术评价有限公司	安全评价师	矿井通风与安全综合实训、顶岗实习
2	陈良根	中煤五建第一工程处	高级工程师	采矿学综合设计、生产实习、顶岗实习、毕业设计
3	李忠华	中煤五建第一工程处	高级工程师	采矿学综合设计、生产实习、顶岗实习、毕业设计
4	吴春	中煤五建第一工程处	高级工程师	矿井通风与安全综合实训、生产实习、顶岗实习
5	吴茂晓	中煤五建第一工程处	高级工程师	巷道施工技术综合实训、生产实习、顶岗实习
6	占春到	中煤五建第一工程处	高级工程师	巷道施工技术综合实训、生产实习、顶岗实习
7	文红伟	山西省煤炭地质物探测绘研究院	高级工程师	地质实习、生产实习、顶岗实习
8	李振	山西省煤炭地质物探测绘研究院	生态环境中心负责人	地质实习、认识实习、生产实习、顶岗实习
9	崔玉柱	山西省煤炭地质物探测绘研究院	高级工程师	地质实习、认识实习、生产实习、顶岗实习
10	任斗金	山西省煤炭地质物探测绘研究院	高级工程师副院长	地质实习、认识实习、生产实习、顶岗实习

## (二) 实践教学条件

### 1.校内实践教学条件

本专业现有教学矿井实践教学基地、岩石物理性质实验室等 8 个校内实验实训室。校内实验实训条件为本专业所开设的理实一体化教学、技术技能实训、课程实验提供了保证。

表 12 校内实习基地情况一览表

序号	实训（实验）室名称	可开设实训（实验）项目
1	电工、电子技能实验实训室	1. 常用元器件功能验证 2. 各种放大电路实验 3. 集成门电路实验 4. 组合逻辑电路实验 5. 时序逻辑电路实验 6. 电工电子技能实训
2	PLC 与变频器实训室	1. PLC 指令训练 2. 水塔水温自动控制 3. 电动机正反转、制动 4. 交通信号灯控制 5. 三相异步电动机正反转实验 6. 电气控制与 PLC 课程设计
3	教学矿井实践教学基地	1. 地质实习 2. 采矿学综合设计 3. 井巷施工技术综合实训 4. 矿井通风与安全综合实训 5. 校内定岗实训
4	矿山机电实训中心	1. 矿山采掘机械与智能装备实训 2. 专项技能实训
5	岩石物理性质实验室	1. 岩石膨胀性能测试 2. 岩石崩解性能测试等
6	力学综合实验室	1. 岩石试件制作； 2. 岩石岩石单轴压缩变形、单轴抗压强度、三轴抗压强度、抗拉强度、直剪强度等力学性质测试等。

## 2. 校外实践教学条件

校外实践基地要以培养学生的综合职业能力为目标，在真实的职场环境中使学生得到有效的训练，实现校企双方协同育人。为确保专业实践基地的规范性，校外实践基地必须达到以下基本要求：

（1）企业应是正式法人单位，组织机构健全，领导和工作（或技术）人员素质高，管理规范，发展前景好。

（2）所经营的业务和承担的职能与相应专业对口，并在区域行业中有一定知名度、社会形象好。

（3）能够为学生提供专业实践条件（顶岗实习需满足 6 个月以上）。

（4）有相应企业技术人员担任实践指导教师。

（5）有与学校合作的意愿与积极性。

表 13 校外实习实训基地情况一览表

序号	单位名称	工位	实习实训项目
1	蒲县宏源集团富家凹煤业有限公司	30	认识实习、生产实习、顶岗实习
2	蒲县宏源集团官庄河煤业有限公司	30	认识实习、生产实习、顶岗实习
3	蒲县宏源集团凤凰台煤业有限公司	30	认识实习、生产实习、顶岗实习
4	蒲县宏源集团北峪煤业有限公司	30	认识实习、生产实习、顶岗实习
5	蒲县宏源集团郭家山煤业有限公司	30	认识实习、生产实习、顶岗实习
6	宏源集团 500 万吨洗煤厂	30	认识实习
7	中煤五建集团有限公司	40	生产实习、顶岗实习
8	西山煤电集团电机厂	40	认识实习
9	山西省煤炭地质物探测绘研究院	30	认识实习、生产实习、顶岗实习
10	华翔精密仪器制造有限公司	30	认识实习

### (三) 教学资源

#### 1. 主干课程选用教材

表 14 主干课程选用教材一览表

课程名称	教材名称	主编	出版社
自动监测与传感器技术	传感器技术与应用	贾海瀛	高等教育出版社
采矿学	采矿学	杜计平	中国矿业大学出版社
矿山压力与岩层控制	矿山压力与岩层控制	钱鸣高	中国矿业大学出版社
矿山采掘机械与智能装备	矿山机械使用与维修	李全胜	中国矿业大学出版社
井巷施工技术	井巷工程	谭云亮	煤炭工业出版社
矿井通风与安全	矿井通风与安全	王德明	中国矿业大学出版社

#### 2. 图书文献

目前图书馆藏专业纸质图书共计2759种，1.6万余册，另外还有知网、超星数字图书馆等电子资源，并建有电子阅览室，可通过网络查阅本馆及互联网络的文献信息完全能满足学生学习之用。

#### 3. 信息化教学资源和平台

(1) 数字化教学资源，如“网络课程”“网络课件”“教学录像”“模拟考试”等；

(2) 国家精品课程资源网 (<http://www.jingpinke.com/>)；

(3) 学院信息平台“教师空间”；

(4) 国家煤矿安全监察局 (<http://www.chinacoal-safety.gov.cn/>)；

(5) 山西煤矿安全监察网 (<http://shanxi.chinacoal-safety.gov.cn/>) ;

(6) 国家煤炭工业网 (<http://www.coalchina.org.cn/>) ;

(7) 煤炭学报 (<http://www.mtxb.com.cn/CN/volumn/home.shtml>) 等。

#### (四) 教学方法

积极对接行业与产业发展形式,主动将新技术、新知识、新材料、新成果、新的管理方法和模式引入教学内容,大力推进启发式教学、翻转课堂、情景教学、理实一体化教学、案例教学、项目教学,注重因材施教,鼓励教师创新教学方法和手段,大力推广信息化教学。

不断完善和引入先进的教学方法,将大数据、物联网和虚拟现实VR技术引用到教学过程中,借助新的信息技术手段改进教学方法与手段,提升教学质量。

#### (五) 教学评价

##### 1.大力推进过程考核

遵循做学合一、理实一体的教学模式要求和特点,坚持“学一点、考一点、会一点”的原则,在各单项教学任务完成后及时开展过程考核,包括学生学习任务成果和学习任务完成过程的考核,形成对学生知识、能力、素质等方面的综合评价。成果考核由授课教师负责,结合岗位标准、企业标准对学生学习任务的适用性、完整性、科学性等方面进行综合评价;任务完成过程考核结合学生自评、小组互评、教师评价等给出考核成绩,这部分要考查和培养学生的组织能力、团队协作能力、沟通能力、技术能力、工作安全环保意识、职业健康意识、“7S”管理意识等。

##### 2.加强课程综合考核

在过程考核的基础上,强化期末考核的综合评价。采用笔试、答辩、专题汇报、课程设计、毕业设计(论文)、专项实训等形式考察学生所学知识、能力和素质培育的全面性、系统性。

##### 3.积极鼓励其他形式考核探索

积极探索计算机操作、职业资格证书、职业技能等级证书等“证考合一”形式。

## （六）质量管理

### 1.施行校系两级管理体制

施行以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——教学副主任——综合秘书——教研室主任”为系部管理的两级教学管理体系，并由院系两级教学指导委员会、专业建设指导委员会共同参与建设和改革，明确学院、系部及各级教指委各自的工作职责、权利和义务。教学管理重心下移至系部，突出其主体作用，并配套出台了《院系（部）二级管理实施方案》。

### 2.积极推进教学诊断与改进工作

认真贯彻落实《教育部办公厅关于建立职业院校教学工作诊断与改进制度的通知》（教职成厅〔2015〕2号）、《关于印发〈高等职业院校内部质量保证体系诊断与改进指导方案（试行）〉启动相关工作的通知》（教职成司函〔2015〕168号）和山西省教育厅《关于印发〈山西省高等职业院校内部质量保证体系诊断与改进工作实施方案〉的通知》（晋教职〔2016〕10号）文件精神，切实履行学院在人才培养过程中的主体责任，学院根据自身实际，不断加强和完善教学质量建设工作，逐步形成符合我院教学工作实际并具有我院特色的教学质量保证体系，出台了《内部质量保证体系建设与运行实施方案》。

3.建立了能够涵盖学院、专业、课程、教师、学生等教学建设要素的质量监控和评价体系，并配套出台了《运城职业技术学院薪酬管理办法》《教职员工考核评价办法》和《激励性项目奖励办法》。

4.开发了集教学文件建档系统、教师空间、评教评学系统、养成教育系统、成绩管理系统、教学差错及事故认定处理系统、教学效果统计分析系统、教学管理激励系统等为一体的，能够支撑教学质量保证体系有效运行的信息技术平台。

5.实施教学环节全过程监督。施行“五检三评”“教师评学”“期末试卷集中审核”“教学通报”“实训室7S管理”“上好开学第一课”“养成教育红黄牌”“主题教研活动”“教学周例会”“教学周历”“月度工作考评”“教师满意度测评”“学生顶岗实习全过程平台监督”等工作机制。

## 十二、编制说明

### （一）编制依据

本专业人才培养方案是在深刻学习领会习近平总书记在全国教育大会的讲话精神的基础上，依据普通高等教育专业目录，参考普通高等学校本科专业类教学质量国家标准，同时遵照《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）、《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》、《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》（教高〔2018〕2号）、《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科〔2018〕1号）、《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》的通知(教社科〔2018〕2号)、《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》(国发〔2014〕19号)，结合煤炭行业企业人才需求和专业培养目标，与中煤第五建设有限公司和蒲县宏源煤业集团有限公司共同制订本方案。

### （二）适用范围

本方案适用于 2020 级采矿工程专业。