



运城职业技术大学

YUNCHENG VOCATIONAL AND TECHNICAL UNIVERSITY

煤矿智能开采技术专业

人才培养方案

院 系： 智能制造与数智矿山

专 业： 煤矿智能开采技术

主要合作企业： 蒲县宏源煤业集团有限公司

中煤第五建设有限公司

运城职业技术大学

二〇二一年十一月

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、基本修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
六、课程体系构建.....	3
七、课程设置及要求.....	9
八、教学进程总体安排.....	10
九、煤矿智能开采技术专业教学计划进程表.....	12
十、实施保障.....	15
十一、毕业要求.....	20
十二、有关说明.....	21

煤矿智能开采技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

1.专业名称：煤矿智能开采技术

2.专业代码：420501

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、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）	主要岗位群或 技术领域举例
资源环境与安 全大类 (42)	煤炭类 (4205)	煤矿开采和 洗选业 (06)	矿井采掘工 (6-16-01-04) 井下采矿工 (6-16-01-05) 井下支护工 (6-16-01-06) 采矿工程技术人员 (2-02-03-02)	智能采掘施工； 采掘生产组织； 技术管理； 安全管理

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，具有一定科学文化素养水平，具有社会责任感，具有良好“人文素养、职业素养、技能素养”，掌握本专业知识和技术技能，面向煤炭开采和洗选等行业的矿井开掘工、井下采矿工、井下支护工、采矿工程技术人员等职业岗位群，具有良好创新意识和精益求精的工匠精神，具有较强的就业能力和可持续发展的能力，能在生产、服务一线从事煤矿智能采掘施工、智能采掘生产组织、技术管理和安全管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1.素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，自觉践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野；

(4) 具有批判性思维和自我反思意识；

(5) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神，懂得必要的社交礼仪；

(6) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健康与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

(7) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健康与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

2.知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识，具备较好的科学文化素养；

(2) 熟悉与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) 掌握工程制图的基本理论知识和技术方法；

(4) 熟悉机械传动、液压传动、电工电子、电气控制等基本理论知识；

(5) 熟悉常见矿物及岩石、煤层赋存特征、地质构造、巷道施工测量、矿山显现规律等方面的专业基础知识；

(6) 掌握采区设计、采煤方法选择、采煤工艺和巷道布置的相关知识；

(7) 掌握智能化采掘生产设备使用和维护的基本理论知识；

(8) 掌握矿井通风的基本理论和技术方法，熟知煤矿井下瓦斯、矿尘、火灾、水灾及顶板等灾害的发生机理与防治技术；

(9) 了解煤矿企业基层区队及班组建设与管理的相关知识；

(10) 了解采煤工作面自动化、智能化生产的相关知识。

3.能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字、图表表达能力和沟通能力；
- (3) 具备本专业必需的信息技术应用能力，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；
- (4) 具有一定的组织协调、信息获取和处理能力；
- (5) 能够正确识读和绘制一般的采掘工程图；
- (6) 能够正确使用常用的智能化采掘设备；
- (7) 能够正确分析判断地质构造；
- (8) 能够编制采掘工作面作业规程和安全技术措施；
- (9) 具有处理各种灾害的基本应急能力；
- (10) 具有一定的采煤工作面自动化、智能化生产等需要的基本应用能力。

六、课程体系构建

(一) 课程体系构建思路

坚持“宽基础、大专业、小方向”的总体思路，践行学院“三大素养”育人理念，按照专业人才需求调研与职业岗位（群）确定→岗位（群）工作过程→岗位能力→核心能力分析→转化学习领域（课程）的路径，以“平台+模块”的形式完成课程体系构建。

(二) 从事岗位（岗位群）

1. 就业领域：煤矿智能开采、地下工程施工。
2. 初始岗位：智能采掘岗位、支护工、采煤机司机、通风工、安检员、施工员等。
3. 发展岗位：技术员、班组长、区队长等。

(三) 岗位能力要求

1. 煤矿智能开采技术专业基于工作过程的职业岗位核心能力分析表与定位表，见表 2；
2. 专业岗位工作过程任务领域与学习课程转化表，见表 3；
3. 基本能力：煤矿智能开采技术专业技能素养基本能力要求及课程分解表，见表 4。

表 2 煤矿智能开采技术专业基于工作过程的职业岗位核心能力分析与定位

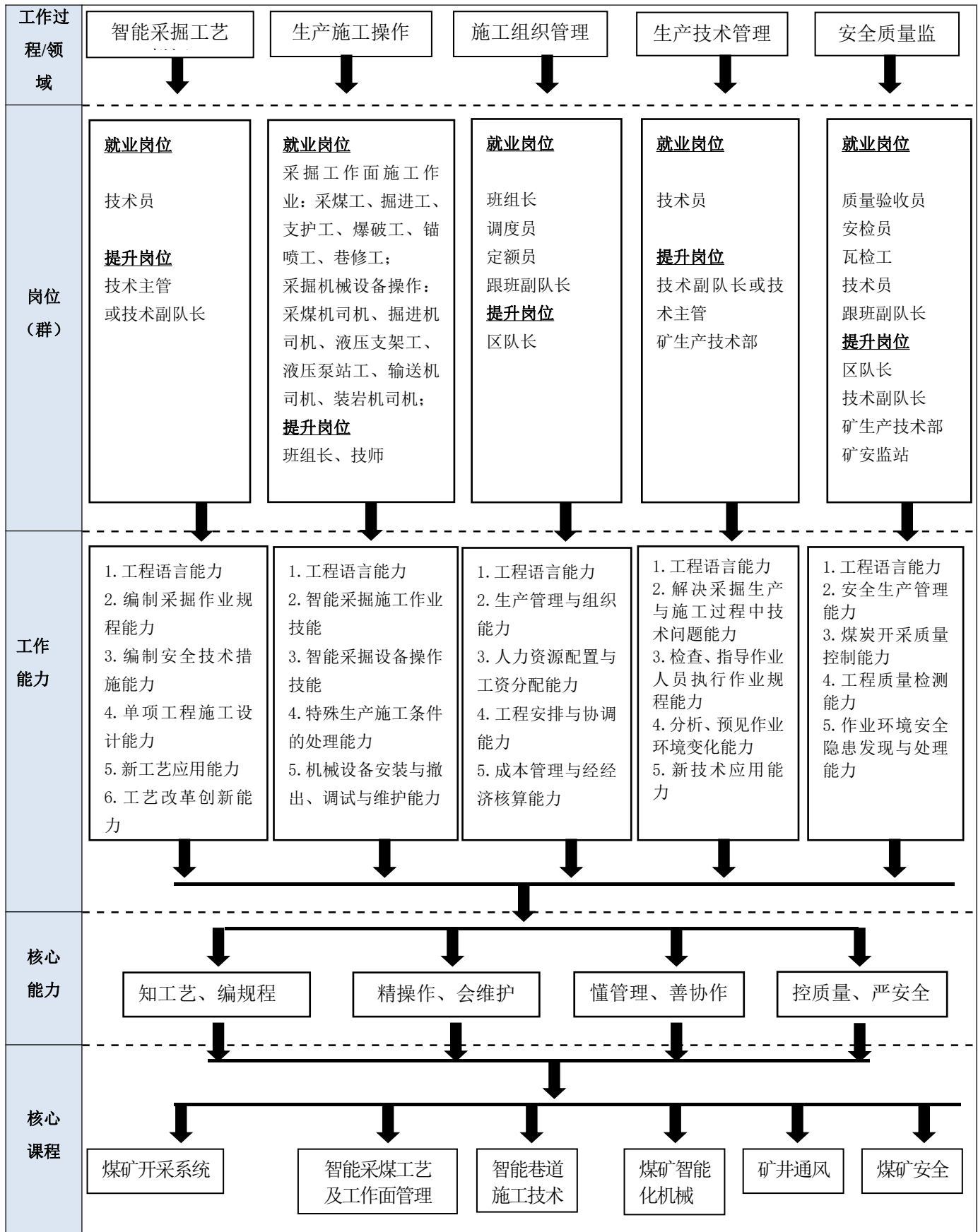


表3 煤矿智能开采技术专业岗位工作过程任务领域与学习领域转化表

学习领域课程	岗位工作过程任务领域					
	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	智能巷道掘进施工与施工测量	智能采煤工艺及采煤工作面生产与组织	矿井通风与安全
煤矿地质	▲		▲	▲		▲
工程制图		▲	▲	▲	▲	▲
矿图与采矿CAD	▲	▲	▲	▲	▲	
矿山测量				▲		▲
煤矿企业与区队管理			▲	▲	▲	
煤矿安全法律法规			▲	▲	▲	▲
煤矿开采系统	▲	▲	▲			
煤矿智能机械				▲	▲	
矿井通风			▲			▲
智能巷道施工技术				▲		▲
智能采煤工艺及工作面管理					▲	▲
煤矿安全				▲	▲	▲

表4 煤矿智能开采技术专业技能素养基本能力要求及课程分解表

序号	岗位能力	专业基本能力要求	对应课程
1	煤层赋存及地质构造判断与处理	1.对影响煤矿开采的地质条件进行分析判断； 2.编制采掘工作面地质报告及地质说明书； 3.进行井田各类储量的计算与管理； 4.能鉴别常见岩石及其岩性； 5.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； 6.能运用地质资料及相关地质图件。	1.煤矿地质
2	矿图的应用与绘制	1.能正确识读和运用常用矿图； 2.能进行手工绘图和CAD制图。	1.工程制图 2.矿图与采矿CAD
3	矿井开拓布置的分析及煤矿开采系统分析	1.分析各种条件下的井田开拓方式（立井开拓、斜井开拓、平硐开拓、综合开拓等）、井巷布置； 2.分析选择各种条件下的准备方式（单一薄及中厚煤层、单一厚煤层、近距离煤层群等）； 3.能进行采区巷道布置方案设计和施工图设计。	1.煤矿开采系统
4	智能采掘运机械及电气设备的操作与维护	1.操作采煤机、掘进机、输送机、液压支架、乳化液泵站、采掘运电气等常用采掘运机电设备； 2.能对常用机电设备进行日常维护。	1.电工电子 2.矿山智能机械

序号	岗位能力	专业基本能力要求	对应课程
5	智能巷道掘进施工与施工测量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进行巷道断面设计，确定施工作业及施工组织方式； 2. 操作钻眼机具，进行炮眼布置、选用爆破器材； 3. 掌握巷道掘进爆破技术及煤巷联合掘进机作业方法，选用支护材料、确定巷道支护方式，编制掘进工作面作业规程及安全技术服务； 4. 能进行智能巷道掘进施工、设计及施工管理等工作； 5. 具有掘进工作面主要工种的操作技能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 智能巷道施工技术 2. 矿山测量
6	智能采煤工艺设计及采煤工作面生产与组织	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析选择各种不同条件下采煤工艺方式； 1. 进行爆破采煤、普通机械化采煤、综合机械采煤、放顶煤开采、智能化采煤等工艺过程及主要工种的具体作业； 2. 编制采煤工作面作业规程及安全技术服务； 3. 进行采煤工作面生产技术、生产组织及现场管理工作； 4. 具有采煤工作面主要工种的操作技能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智能采煤工艺及工作面管理 2. 煤矿开采系统
7	矿井通风与安全管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备矿井通风与安全的基础知识； 2. 进行采掘工作面通风设计； 3. 正确使用通风安全仪器仪表；进行通风参数测定及通风安全管理工作； 4. 针对矿井瓦斯、矿尘、水、火等自然灾害采取防治措施； 5. 制订矿井灾害应急预案，； 6. 进行灾变处置，实施自救与互救； 7. 编写事故分析报告等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 矿井通风 2. 煤矿安全
8	采掘工作面生产组织及管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 编制采、掘工作面循环作业图表； 3. 进行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； 4. 会编制采掘生产作业计划。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 煤矿企业与区队管理 2. 采煤工艺及工作面管理

（四）实践教学体系设计

根据专业培养目标、人才培养规格，遵循学生的认知规律和职业教育的职业性、岗位针对性，加强学生应用能力培养，努力做到实践教学训练的内容与技能等级标准、职业资格标准对接，建立符合技能素养培育目标要求的实践教学体系，见表 5。

表 5 实践教学体系设计表

序号	课程名称	实践周数	学时	开课学期	实践项目名称	实践基地
1	军事技能训练	2	112	1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 共同条令教育与训练 ➤ 战术训练 ➤ 防卫技能与战时防护训练 ➤ 战备基础与应用训练 	校内
2	劳动教育	1	20	1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 公益劳动 	校内
3	矿山测量	1	24	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 测量仪器操作 ➤ 井下控制点的踏勘与选点 ➤ 井下导线测量 ➤ 井下高程测量等 	教学矿井
4	★煤矿开采系统	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 采煤方法与采（盘）区参数设计 ➤ 采（盘）区巷道布置设计 ➤ 采区（盘区）主要生产系统设计 	教学矿井
5	★煤矿智能机械实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 采煤机检修实训 ➤ 掘进机检修实训 ➤ 液压支架检修实训 ➤ 刮板输送机检修实训等 	教学矿井
6	★矿井通风实训	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 瓦斯实测实训 ➤ 矿井通风路线实训 ➤ 测风实训等 	教学矿井
7	★智能巷道施工技术实训	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 巷道断面设计 ➤ 巷道施工设计 ➤ 巷道施工组织与管理 ➤ 工作面安全技术措施等 	教学矿井
8	★智能采煤工艺及工作面管理	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 采煤工作面作业规程编制 ➤ 采煤工作面安全技术措施 	教学矿井
9	认识实习	1	24	1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 入井安全教育 ➤ 矿井概况 ➤ 矿井开拓与生产系统 ➤ 采掘工作面生产工艺等 	教学矿井
10	跟岗实习	4	96	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 采煤机司机操作技能实习 ➤ 液压支架工操作技能实习 ➤ 刮板输送机司机操作技能实习 ➤ 支护工操作技能实习 ➤ 掘进机司机操作技能实习等 	教学矿井
11	顶岗实习	24	576	5、6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 采煤工作面主要工种顶岗实习 ➤ 掘进工作面主要工种顶岗实习 ➤ 通风工种岗位实习 	校外实训基地

					➤ 采掘技术员岗位实习等	
--	--	--	--	--	--------------	--

七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1.公共基础课程

(1) 公共基础必修课程

思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、军事理论、军事技能训练、体育与健康、积极心理学、大学人文基础、高等数学、基础英语、职场英语、专业英语、职业生涯规划与就业指导、大学信息技术基础、创新创业基础、安全教育等。

(2) 公共基础限选课程

详见学院《通识课管理办法》《公共限选通识课与选修通识课实施方案》和《学院限选与选修通识课开课信息表》。

2.专业课程

此部分课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

(1) 专业基础课程

工程制图、煤矿地质、矿图与采矿 CAD、矿山测量、煤矿企业与区队管理、煤矿安全法律法规、电工电子技术、机械基础。

(2) 专业核心课程

煤矿开采系统、煤矿机械、矿井通风、巷道施工技术、采煤工艺及工作面管理、煤矿安全。

(3) 专业拓展课程

煤矿六大系统、安全人机交互、煤矿安全生产标准化、环境保护概论、煤矿人工智能概论。

3.专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容见表 6

表 6 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	煤矿开采系统	井田开拓基本知识，井田开拓方式及主要问题，采区设计内容和方法；缓倾斜单一薄及中厚煤层、煤层群联合布置、大采高及综采放顶煤等典型走向长壁采煤法巷道布置分析和近水平煤层倾斜长壁采煤法巷道布置分析。
2	煤矿智能机械	采煤机、掘进机、刮板输送机、转载机、带式输送机、液压支架及乳化液泵站等智能化采煤机械设备的结构、原理、操作、维护和故障分析。矿用提升机、通风机、水泵、空压机的结构与工作原理。
3	矿井通风	矿井空气、井巷风流能量方程、自然通风与机械通风、矿井通风阻力、矿井通风系统、风量调节、掘进通风和矿井通风设计
4	智能巷道施工技术	水平巷道施工、倾斜巷道施工、采区硐室与交岔点施工、软岩巷道施工和含水层巷道施工的炮掘、综掘智能施工技术
5	智能采煤工艺及工作面管理	缓倾斜长壁采煤法的中厚煤层、厚煤层一次采全高、放顶煤开采、倾斜长壁开采和薄煤层开采等作业情境条件下的智能化采煤工艺技术及工作面管理、炮采和普采工艺技术及工作面管理。
6	煤矿安全	矿井瓦斯、矿尘、矿井水和矿井火等灾害的防治技术、监测监控技术。

八、教学进程总体安排

表 7 煤矿开采技术专业教学活动周数分配表

学期 周数 项目	教学	军训	实习 (实训)	机动与 劳动教育	复习 考试	学期 周数
I	14	2	1	1	2	20
II	17		1		2	20
III	14		4		2	20
IV	12		6		2	20
V	16		4			20
VI			20			20
合计	73	2	36	1	8	120

注：“实习（实训）”栏为集中进行的实践教学。

表 8 煤矿开采技术专业教学活动进程表

学年	学期	周数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
			I	1	△	☆	☆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	//
2	□	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	※	::	::
II	3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●	※	※	※	::	::
	4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●	※	■	■	■	■	::	::	
III	5	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	◎	◎	◎	◎
	6	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

符号：△ 入学 ☆ 军训 □ 授课 :: 复习考试 ※ 整周实训 ● 课程设计 ⊕ 专业综合能力训练
 ◎ 毕业设计（论文） ○ 认识实习 ■ 跟岗实习 ◎ 顶岗实习 // 机动与劳动教育

表 9 劳动教育安排表

第一学期	第二学期	第三学期
健康学院	信创学院 文旅学院	智能学院

九、煤矿开采技术专业教学计划进程表

表 10 教学计划进程表

序号	课程平台及模块	课程代码	课程名称	考核性质	学时和学分				第一学年		第二学年		第三学年		备注	
					学时	学分	讲授	实践	1 学期 20 周	2 学期 20 周	3 学期 20 周	4 学期 20 周	5 学期 20 周	6 学期 20 周		
1	思想政治课程模块	00GB01	军事理论	考查	36	2	36		执行教体艺（2019）1号文件要求于第1学期开设							
2		00GB02-03	思想道德与法治	考试	48	3	40	8	4×10						1.“基础”课含 20 学时劳动教育； 2.实践教学安排详见学校《思政课程实践教学设计与实施方案》 不计入周学时	
3		00GB04-06	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	64	4	56	8		4×14						
4		00GB07-11	形势与政策	考查	48	1	48		2×4	2×4	2×4	2×4	2×4	2×4		
		00GB37	中共党史	考查	16	1	16				2×8					
5	宽基础课程平台	文化基础课程模块	00GB12-13	大学人文基础	考试	56	3.5	56		2×12	2×16					
6			00GB14-15	高等数学 I (上)	考试	48	3	48		4×12					高等数学 I 与 II 二选一	
			00GB16	高等数学 I (下)	考试	64	4	64			4×16					
7			00GB17-18	高等数学 II	考试	48	3	48		4×12						
8			00GB19	职场通用英语	考试	128	8	112	16	4×12	4×16					
9			00GB20	拓展英语	考查	32	2	32				2×16				
10			00GB21-24	专业英语	考查	16	1	16					2×8			
11			00GB25	体育与健康	考查	108	4	12	96	2×12	2×14	2×14	2×14			
12			00GB26	积极心理学	考查	32	2	32			2×16					
13	00GB12-13	大学信息技术基础	考试	48	3		48	4×12								
14	职场基本素质课程模块	00GB27-28	大学生职业生涯规划与就业指导	考查	24	1.5	24		2×6				2×6	不计入周学时	限定选修	
15		00GB29	创新创业基础	考查	32	2	24	8					2×16			
16		00GB30-33	安全教育	考查	16	1	12	4	2×2	2×2	2×2	2×2		不计入周学时		
17		00GB34	商务礼仪与人际交往	考查	8	0.5	8		开在第 2 学期，讲座形式							
18		00GB35	行业职业道德规范与工匠精神	考查	8	0.5	8		开在第 3 学期，讲座形式							各专业组织
19		00GB36	管理学精要与经济法律通论	考查	8	0.5	8		开在第 4 学期，讲座形式							
21	学校限选与选修通识课程模块	详见《学校限选与选修通识课开课信息表》	限选与选修通识课 1	考查	32	2	32			2×16				不计入周学时		
22			限选与选修通识课 2	考查	32	2	32				2×16			不计入周学时		
小计					904	51.5	716	188	20	18	6	4	0	0		

续表 1

序号	课程平台及模块	课程代码	课 程 名 称	考核性质	学时和学分				第一学年		第二学年		第三学年		备注		
					学时	学分	讲授	实践	1 学期 20 周	2 学期 20 周	3 学期 20 周	4 学期 20 周	5 学期 20 周	6 学期 20 周			
	大 专 业 课 程 平 台	专业基础 课程模块	020101	工程制图	考试	48	3	32	16	4×12							
			020102	煤矿地质	考试	56	3.5	32	24		4×14						
			020103	矿图与采矿 CAD	考查	48	3	24	24			4×12					
			020104	矿山测量	考试	56	3.5	32	24		4×14						
			020105	煤矿企业与区队管理	考查	32	2	32						2×16			
			020106	煤矿安全法律法规	考查	32	2	32						2×16			
			020107	电工电子技术	考试	48	3	30	18			3×16					
			020108	机械基础	考试	48	3	30	18		3×16						
		专业核心 课程模块	020109	★煤矿开采系统	考试	64+ 1w	4	40	24			4×16+1 w					1 周实训
			020110	★煤矿智能机械	考试	72	4.5	48	24			5×14					
			020111	★矿井通风	考试	64	4	44	20				4×16				
			020112	★智能巷道施工技术	考试	56	3.5	32	24				4×14				
			020113	★智能采煤工艺及工作面管理	考试	56	3.5	32	24				4×14				
			020114	★煤矿安全	考试	48	3	32	16				4×12				
		专业拓展 课程模块	02ZX01	煤矿六大系统	考查	32	2	32						2×16		至少选 修6学分	
			02ZX02	安全人机交互	考查	32	2	32						2×16			
			02XZ03	煤矿安全生产标准化	考查	32	2	32						2×16			
			02XZ04	环境保护概论	考查	32	2	32					2×16				
			02XZ05	采煤新技术	考查	32	2	32					2×16				
	小计					824	51.5	568	256	4	11	19	19	8	0		

续表 2

序号	课程平台及模块	课程代码	课 程 名 称	考核性质	学时和学分				第一学年		第二学年		第三学年		备注
					学时	学分	讲授	实践	1 学期 20 周	2 学期 20 周	3 学期 20 周	4 学期 20 周	5 学期 20 周	6 学期 20 周	
	小方向课程平台	方向 1: 智能化开采	02ZF01	采掘工作面智能化控制系统原理及应用	考查	48	3	20	28					3×16	二选一
			02ZF02	数字化矿山	考查	32	2	32					2×16		
			02ZF03	煤矿调度	考查	32	2	24	8				2×16		
		方向 2: 地下工程施工	02ZF04	隧道施工技术	考查	48	3	20	28					3×16	
			02ZF05	地下建筑结构	考查	32	2	32					2×16		
			02ZF06	隧道施工检测	考查	32	2	24	8				2×16		
		小计					112	7	76	36					
集中实践教学环节	00GB37	军事技能训练	考查	112	2		112	2w	执行教体艺（2019）1 号文件要求，在第一学期开展 2 周						
	00GB38	劳动教育	考查	20	1		20	1w	纳入思政课实践教学，不重复计学时						
	020115	矿山测量实训	考查	24	1		24		1w						
	020116	煤矿开采系统实训	考查	24	1		24			1w				课内实训	
	020117	煤矿智能机械实训	考查	48	2		48			2w					
	020118	矿井通风实训	考查	24	1		24				1w				
	020119	智能巷道施工技术实训	考查	24	1		24				1w				
	020120	智能采煤工艺及工作面管理实训	考查	24	1		24				1w				
	020121	认识实习	考查	24	1		24	1w							
	020122	跟岗实习	考查	96	4		96				4w				
	020123	顶岗实习	考查	576	24		576						4w	20w	
小计					996	39		996					6		不计入周学时
合计					2836	149	1360	1476	24	24	26	23	15		

注： 1.★为专业核心课程；

2.考核性质：分为考试和考查；

3.本专业教学总学时：2836 学时，实践性教学学时：1476 学时，占总学时比例为：52.0%；

4.本专业学分总计：149 学分，必修课：132 学分；选修课：17 学分，占总学分比例为：11.5%。

十、实施保障

(一) 师资队伍

专业教学团队由校内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：本专业现有专任教师 13 人，其中副高及以上职称教师 7 人，占专任教师总数的 53.8%；其中具有博士学位教师 2 人，占专任教师总数的 15.4%，硕士学位以上教师 10 人，占专任教师总数的 76.9%；“双师型”教师 10 人，占专任教师总数的 76.9%。

表 11 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	智能巷道施工技术
2	曹允伟	本科/硕士	教授	是	煤矿开采系统
3	王晓鸣	本科/硕士	教授	否	智能采煤工艺及工作面管理
4	赵建泽	本科/学士	副教授	否	矿井通风
5	李亚平	本科/学士	副教授	是	煤矿安全
6	尚军宁	专科	高级工程师	是	煤矿安全生产标准化
7	郭良	本科/硕士	副教授/工程师	是	矿图与采矿 CAD
8	巩利斌	研究生/博士	无	否	采掘工作面智能化控制系统原理及应用
9	董再田	研究生/硕士	讲师/工程师	是	煤矿地质
10	张连昆	研究生/硕士	讲师/工程师	是	煤矿安全法律法规
11	柴晓	本科/硕士	讲师	是	煤矿企业与区队管理
12	曹文涛	研究生/硕士	讲师/工程师	是	采掘工作面智能化控制系统原理及应用
13	陶蓉	研究生/硕士	工程师	是	煤矿地质

2.兼职教师：聘请了 8 名企业技术人员担任兼职教师，约占师资团队的 38%，专兼教师比例为：3.8：1，见表 12。

表 12 校外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	李慎举	山西宏源集团有限公司	高级工程师	地质实习、顶岗实习
2	陈良根	中煤五建第一工程处	高级工程师	智能采矿技术综合设计、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	智能采矿技术综合设计、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、顶岗实习、毕业设计
5	马建腾	蒲县宏源煤业集团有限公司	生产矿长	智能掘进技术综合实训、顶岗实习、毕业设计
6	赵志刚	蒲县宏源煤业集团有限公司	总工助理	智能掘进技术综合实训、顶岗实习、毕业设计
7	文红伟	山西省煤炭地质物探测绘研究院	高级工程师	顶岗实习、毕业设计
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	地顶岗实习、毕业设计

(二) 教学设施

1.校内实践教学条件

本专业现有岩石物理性质实验室、教学矿井实训基地等 6 个校内实训室。校内实践教学条件为本专业所开设的理实一体化教学、岗位专项技能训练、技能鉴定、实验实训等提供了保证，见表 13。

表 13 校内实践条件情况一览表

序号	实训（实验）室名称	可开设实训（实验）项目
1	电工技术实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1.基尔霍夫电流电压定律验证 2.叠加定律的验证 3.戴维南定律 诺顿定律的验证 4.日光灯功率因数提高 5.三相负载实验 6.直流电机并励调速 7.三相异步电机点连控制 8.正反转控制 9.自动往返控制 10.星Δ降压控制等
2	电子技术实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1.三极管、二极管的判别与检测 2.晶体管共射极单管放大器 3.负反馈放大器 4.差动放大器 5.集成运算放大器基本运算电路 6.整流滤波电路及稳压管稳压电路; 7.ttl 集成逻辑门 8.译码器 9.数码与数码显示 10.触发器 11.计数器（无计数器芯片） 12.555 定时器的应用 13.常用电子仪器的使用
3	PLC 与变频器实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1.电机直接启动 2.电机正反转 3.电机 Y-Δ 启动 4.抢答器实验 5.流水型灯光控制 6.交通信号灯自控和手控 7.水塔水位自动控制 8.多种液体自动混合 9.变频器基本控制实训 10.PLC 控制电动机实现七段速度运行 11.组态技术实训
4	教学矿井实践教学基地	<ol style="list-style-type: none"> 1.采掘机运通等工种定岗实训 2.智能采掘机械设备操作技能实训 3.采煤系统实训 4.专业课程设计 5.毕业设计 6.认识实习、生产实习 7.采煤工艺实训 8.巷道掘进实训 9.矿井通风实训 10.地质实训及实习等
5	岩石物理性质实验室	<ol style="list-style-type: none"> 1.岩石耐崩解性实验 2.岩石膨胀压力实验 3.岩石侧向约束膨胀率实验 4.岩石块体密度实验 5.岩石颗粒密度实验 6.岩石抗压性实验等
6	力学综合实验室	<ol style="list-style-type: none"> 1.金属材料拉伸实验 2.金属材料压缩实验 3.金属材料弯曲实验 4.金属材料弯扭组合实验 5.矩形梁纯弯曲正应力的分布规律实验 6.金相显微组织试验等

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习实训条件（顶岗实习需满足6个月以上）。

(4) 有相应企业技术人员担任指导教师。

(5) 有与学校合作的意愿与积极性，见表14。

表14 校外实践基地情况一览表

序号	单位名称	工位	实践项目
1	蒲县宏源集团富家凹煤业有限公司	30	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
2	蒲县宏源集团官庄河煤业有限公司	30	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
3	蒲县宏源集团凤凰台煤业有限公司	30	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
4	蒲县宏源集团北峪煤业有限公司	30	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
5	上海创力集团股份有限公司	30	认识实习、顶岗实习
6	中煤五建集团有限公司	40	生产实习、顶岗实习
7	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

(三) 教学资源

1.专业核心课程选用教材

表15 专业核心课程选用教材一览表

课程名称	教材名称	主编	出版社	备注
煤矿开采系统	矿井开拓与开采	陈雄	重庆大学出版社	
矿井通风	矿井通风	宋元文	煤炭工业出版社	
煤矿智能机械	矿山机械	舒斯洁	中国矿业大学出版社	
智能巷道施工技术	井巷工程	吴再生	煤炭工业出版社	
智能采煤工艺及工作面管理	煤矿开采方法	曹允伟	煤炭工业出版社	
煤矿安全	煤矿安全	靳建伟	煤炭工业出版社	

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 and 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/>)、专业公司学习网站、行业协会网站等。

(3) 学院信息平台“教师空间”。

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

(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。

不断完善教学内容，将数字矿山自动化、自动监测与传感器技术、电气控制技术和现代通讯技术不断融入到教学中，从而使学生熟悉在采矿工业中如何应用自动化、现代通讯等技术，充实学生的技术储备，为学生的就业打好基础。教师应该深入研究数字矿山自动化、电液控制和传感器技术以及现代通讯技术的教学方法，并结合适用于本专业教学方法不断创新的教学方法，培养学生学习的主动性、创造性、理论实践能力和学习的方法习惯。同时要不断提高任职教师能力素质，加强学习智能化开采关键技术相关知识。

探索以课题研究带动教学的模式，将研究成果和研究思维注入实验教学，帮助学生扩展知识视野，增强团队协作精神，培养科学思维方法，提高实践动手能力。

(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，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）、专项训练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和改革创新

积极探索计算机等级、职业技能等级证书、职业资格证书等“证考合一”形式，探索建立针对学生三大素养的全面、系统的评价体系。

（六）质量管理

1.施行校院两级管理体制

施行以“校长——分管校领导——教务处”为院级管理和以“院长——教学副院长——综合秘书——教研室主任”为院级管理的两级教学管理体系，并由校院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《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，切实履行学校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校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《运城职业技术大学薪酬管理办法》《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。

十一、毕业要求

1.学分要求

学生在毕业前除要达到培养规格中知识、能力和素质要求外，还应按要求修满人才培养方案中规定的 148 学分的学习要求，并且德育、体测全部合格后方准毕业。

2.证书要求

在学期间具备条件的学生可以争取获得如下证书（职业资格证书、技能等级证书、社会认可度高的行业企业鉴定标准和证书），并可申请置换相对应课程学分。

- (1) 智能采煤工作面岗位证；
- (2) 掘进机司机；
- (3) 液压支架工等；

十二、有关说明

1.本方案根据煤矿智能开采技术专业调研分析报告而编制。

2.本专业人才培养方案由学院和蒲县宏源煤业集团有限公司、中煤第五建设有限公司等主要合作企业共同编制。