

2019级煤矿开采技术专业人才培养方案

（教学标准）

一、专业名称（专业代码）

煤矿开采技术（520501）

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 职业面向表

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	职业资格证书 和职业技能等 级证书举例
资源环境 与安全大 类(52)	煤炭类 (5205)	煤炭开 采和洗 选业 (06)	矿井开掘工 (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)	矿井开掘 井下采矿 井下支护 采矿工程技术人员 采掘区队管理岗位	井下支护工

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工

匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向煤炭开采和洗选业的矿井开掘工、井下采矿工、井下支护工、采矿工程技术人员等职业群，能够从事煤矿采掘施工、采掘生产组织、技术管理和安全管理的高素质技术技能人才。

六、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。

（一）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，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；
4. 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；
5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

（二）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；
2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
3. 掌握工程制图的基础理论知识和技术方法；
4. 熟悉机械传动、液压传动、电工电子、电气控制等基础理论

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、矿压显现与控制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. 熟悉采掘生产设备使用与维护的基础理论知识；

8. 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、水灾以及顶板、地温、地压等灾害的发生机理与防治技术；

9. 熟悉煤矿企业基层区队及班组建设与管理的相关知识；

10. 熟悉采掘工作面自动化、智能化生产的相关理论知识。

（三）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、文字表达能力和沟通能力；

3. 具备本专业需要的信息技术应用能力；

4. 能够正确识读和绘制一般的采掘工程图；

5. 能够正确操作和维护采掘设备；

6. 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；

7. 能够正确编制采掘工作面作业规程和各种安全技术措施；

8. 具有采掘生产组织、生产管理、工程质量管理、技术管理和安全管理的能力；

9. 具有一定的处理各种灾害事故的应急能力；

10. 具有一定的采掘工作面自动化、智能化生产等需要的技术应用能力。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

课程包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并可将党史国史、劳动教育、大学语文、高等数学、公共外语、创新创业教育、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校应根据自己的实际情况开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

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。学校自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容。

（1）专业基础课程

一般开设 6~8 门。包括：工程制图、煤矿地质、工程力学、机械基础与液压传动、普通电工、采矿CAD、矿山测量、矿山压力观测与控制等。

（2）专业核心课程

一般开设 6~8 门。包括：煤矿开采系统、采煤工艺与工作面管理、采掘机械使用与维护、巷道施工技术、采掘电气、矿井通风技术、煤矿安全技术、煤矿区队生产管理等。

（3）专业拓展课程

一般包括绿色开采技术、自动化开采技术、煤矿安全法律法规、煤矿爆破技术、专业英语、煤矿安全工程管理、矿山环境保护、特殊开采等。

3. 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	主要教学内容与要求
1	煤矿开采系统	井田开拓基本知识；井田开拓方式选择；井田开拓基本问题分析；开采顺序确定与采掘接续计划编制；单一薄及中厚缓倾斜、倾斜煤层，近距离煤层群联合布置走向长壁采煤系统；厚煤层一次采全高及放顶煤开采的采区巷道布置及特点；近水平煤层倾斜长壁开采的巷道布置形式与特点；柱式体系开采的巷道布置形式与特点；充填开采的巷道布置形式与特点；采区设计的内容和方法；矿井轨道线路及硐室设计。
2	采煤工艺与工作面管理	爆破采煤工艺；普通机械化采煤工艺；综合机械化采煤工艺；自动化采煤工艺；充填开采工艺；厚煤层开采工艺；急倾斜煤层开采工艺；柱式体系采煤工艺；特殊条件（薄煤层、大倾角、“三下一上”、煤炭地下气化液化）开采工艺；露天开采工艺；采煤工作面生产组织管理、技术管理、安全生产标准化管理；采煤工作面作业规程编制；综采工作面快速安装与回收。
3	采掘机械使用与维护	采掘工作面采煤机、液压支架、运输机、掘进机、装载机、乳化液泵站（包括远距离供液）电液控制设备的主要结构和工作原理；区段轨道平巷辅助运输设备；

		单轨吊、无极绳运输、无轨胶轮运输车等设备；采掘设备液压系统的工作原理及工作机构；采掘设备日常检修、维护；采掘机械设备常见故障分析与处理；采掘工作面主要设备选型配套。
4	巷道施工技术	围岩性质概述；爆破基本原理、爆破器材与爆破技术；断面形状、尺寸、支护方式及支护参数；巷道炮掘、综掘施工工艺、生产组织与技术管理；煤巷、半煤岩巷和岩巷施工；倾斜巷道施工；交岔点与硐室施工；特殊条件下巷道施工；锚杆、锚索、锚网索联合支护及注浆锚索、掘锚一体等新支护理论；井巷支护新技术和新型支护材料的应用等。
5	矿井通风技术	矿井空气成分测定和气候参数调节；矿井通风阻力测算及通风难易程度评价；自然风压测算及对主通风机工作的影响；矿井主要通风机结构特征、性能曲线及风机选型计算；矿井通风网路基本特性及风量调节；采掘工作面风量计算及分配；掘进工作面局部通风方法和安全管理；矿井通风能力核定与评价。
6	采掘电气	采掘电气设备的作用、结构、组成和原理；采掘电气设备的供电电缆的选型；采掘电气设备安装；井下采煤机电气控制；井下巷道掘进电气控制系统；带式输送机电气控制；采掘电气设备故障判断及事故处理；采掘电气设备保护装置整定值选定；采掘电气设备日常检修与维护；采掘电气设备完好标准。
7	煤矿安全技术	煤矿安全生产法律法规相关规定；煤层瓦斯生成与赋存，煤层瓦斯涌出与管理；瓦斯爆炸条件及防止瓦斯爆炸的技术措施；煤与瓦斯突出危害与规律、双“四位一体”综合防突措施；矿井瓦斯抽采条件，抽采工程设计与施工组织；矿尘的主要危害，矿尘综合治理的技术措施；矿井水灾、火灾、顶板、地温等自然灾

		害防治措施；矿山灾害事故原因分析，防范措施和处理原则。
8	煤矿区队生产管理	采掘区队计划管理；采掘工作面生产组织管理；采掘工作面生产技术管理；采掘工作面质量管理；采掘工作面安全管理；采掘工作面劳动管理；采掘工作面设备管理；采掘工作面物资管理；区队经济核算。

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训可在校内实验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习由学校组织可在煤矿及相关企事业单位开展完成。实训、实习主要包括：煤矿认识实习、采掘机械使用与维护实训、巷道施工技术实训、煤矿开采系统认识实训、采掘电气实训、矿压观测与控制技术实训、煤矿地质实习、矿井通风技术实训、矿山测量实训、安全技术及矿山救护实训、采矿 CAD 实训、工程制图实训、跟岗实习、顶岗实习。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校煤矿开采技术专业顶岗实习标准》要求。

5. 相关要求

学校应结合实际，开设社会责任、安全教育、绿色环保、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动）并将有关内容融入到专业课程教学中；将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 18 学时折算 1 学分。公共基础课总学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有煤矿开采相关专业本科及以上学历，扎实的采煤工程相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外煤炭行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对煤矿开采技术专业 人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作 能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的煤矿开采专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1.专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训室（基地）基本要求

（1）教学矿井实训基地（或综采综掘实训车间），主要设备一般包括滚筒式采煤机、液压支架、刮板输送机、桥式转载机、可伸缩胶带输送机、乳化液泵站、掘进机、各种支护设备等，可以开展采煤机的操作与维护、液压支架的操作与维护等实训项目；

（2）现代化矿井生产系统仿真实训室，主要设施一般包括地面及井下生产系统，可以开展矿井开拓系统认知、矿井生产系统认知等实训项目；

（3）三维虚拟仿真实训室，主要设备一般包括矿井三维虚拟仿真系统、采煤机虚拟操作仪、液压支架虚拟操作仪、掘进机虚拟操作仪等，可以开展采煤机虚拟操作、拆解、安装、故障分析处理等实训项目；

（4）采掘电气实训室，主要设备一般包括矿用隔爆型高压配电箱、矿用隔爆型移动变电站、矿用隔爆型干式变压器、矿用隔爆型真空馈电开关、矿用隔爆真空电磁启动器、矿用隔爆型高压软起动控制

器、矿用电缆、矿用隔爆型照明信号综合保护装置等，可以开展采掘电气设备的控制原理、采掘工作面供电设计等实训项目；

(5) 矿压观测与控制技术实训室，主要设备一般包括采煤工作面“三量”观测区测线布置模型、常用矿山压力测量仪器仪表、矿压监测系统，可以开展矿山压力观测仪器仪表的使用等实训项目；

(6) 地质实训室，一般包括矿物教学参考标本、岩浆岩、沉积岩、变质岩等矿物标本、地质模型、地质罗盘、地质锤、放大镜、地质挎包、电子求积仪等，可以开展常用地质仪器、仪表的认知与使用、矿物岩石的分辨和判断等实训项目；

(7) 矿井通风技术实训室，主要设备一般包括风机、通风管路、仪器仪表等，可以开展模拟通风巷道中风速、压力、阻力测定等实训项目；

(8) 矿山测量实训室，主要设备一般包括水准仪、全站仪、陀螺仪、经纬仪等设备，可以开展井下平面控制测量等实训项目；

(9) 安全技术及矿山救护实训室，主要设备一般包括各种气体检定器、光学瓦斯检定器（0-10%）、光学瓦斯检定器（0-100%）、瓦斯检测综合实验装置、瓦斯爆炸演示仪、粉尘采样器、分析天平、粉煤制样机、过滤式自救器、化学氧自救器、自动苏生器、红外线测温仪、心肺复苏模拟人、矿井避灾路线演示系统等，可以开展有害气体测定等实训项目；

(10) 采矿CAD实训室，一般包括计算机、CAD绘图软件等，可以开展采矿CAD绘图等实训项目；

(11) 工程制图实训室，一般包括制图桌、A0 绘图板等，可以开展工程图样绘制等实训项目。

3.校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。实训基地实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳一定规模的煤矿开采技术专业的学生进行相关实训。

4.学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。实习基地要求能涵盖当前煤矿开采技术专业的主流技术，可接纳一定规模的学生安排实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：煤炭行业相关法律法规和行业规范、标准、技术手册等；采矿类工程技术图书和实

务案例类图书；2种以上煤矿开采技术专业学术期刊等。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

九、质量保障

（一）学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（二）学校、二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（三）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（四）专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

附件 2

2019 级采煤专业教学进程安排表

课程类别	课程性质	序号	课程名称	课程代码	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时分配						考核方式	考核	
									1	2	3	4	5	6			
									20周	20周	20周	20周	20周	20周		考核方式	学期
公共课	公共基础必修课	B	1	思想道德修养与法律基础		4	48	36	12	3						C	1
		B	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		6	64	48	16		4					K	2
		B	3	形势与政策		1	32	16	16	专题讲座						C	
		B	4	军事理论		2	96	36	60	军训+专题讲座						C	
		B	5	大学生职业发展与就业指导		2	32	24	8	理论课+专题讲座						C	
		B	6	大学生创新创业		2	32	24	8	慕课+专题讲座						C	
		B	6	公益劳动与职业素养体验课		1	16	0	16	劳动周完成						C	
		B	7	大学生心理健康教育		2	32	16	16	理论+专题讲座						C	
		B	8	大学体育		6.5	108	10	98	2	2	2				C	1、2、3
		B	9	大学英语		4	64	60	4	2						C	1
		B	9	大学英语		4	64	60	4		2					C	2
		B	10	公共艺术课		1	16	6	10	2*8						C	1
B	11	计算机应用基础		4	48	18	30		3*16					K	2		
B	12	应用文写作		2	32	32	0			2*16				C			

	B	13	高等数学		4	64	64	0	2*16	2*16					K	
	B	14	大学生安全教育		2	32	24	8	慕课+专题讲座						C	
	小计 14 门				43.5	716	414	302	11	13	4	0	0	0		
以下为公共基础选修课课，每学期任选 1 门，需完成 5 学分课程学习																
公共基础选修课	人文素养选修课	G	1	中国近现代史纲要		2	32	28	4		2*16				C	2
		G	2	大学语文		2	32	20	12		2*16				C	2
		G	3	国学讲堂		1	16	16	0		2*8				C	2
	技能素养选修课	G	4	演讲与口才		2	32	32	0			2*16			C	3
		G	5	瑜伽		1	16	0	16			2*8			C	3
		G	6	形体训练		1	16	0	16			2*8			C	3
	职业素养选修课	G	7	营销概论		2	32	32	0				2*16		C	4
		G	8	礼仪风范与人际沟通		2	32	22	10				2*16		C	4
		G	9	应急管理概论		1	16	10	6				2*8		C	4
	小计：共开设 9 门				5	64	32	32		2	2	2			-	
专业课	专业基础课	B	1	矿山测量		4	64	48	16			4x16			C	3
		B	2	工程制图		3.5	56	16	40	4x14					C	1
		B	3	矿山地质		4	64	48	16	4x16					C	1
		B	4	矿山电工		3.5	56	40	16			4x14			C	4
		B	5	工程制图与采矿 CAD		6	96	64	32		6x16				K	2
		B	6	工程力学		3.5	56	56	0	4x16					K	2
	小计：共开设 6 门课程				24.5	392	272	120	12	6	8	0				
	专业核心课	B	7	矿山机械与液压原理		6	96	64	32				6x16		C	4
		B	8	矿压观测及其控制		3	48	32	16			3x16			C	4
		B	9	井巷工程		6	96	80	16			6x16			K	3
B		10	矿井通风与安全		6	96	80	16				6x16		K	4	

	B	11	煤矿开采方法		7	112	64	48				7x16			K	4
	B	12	井巷工程课程设计		1	30	0	30			30x1				C	3
	B	13	矿井通风课程设计		1	30	0	30				30x1			C	4
	B	14	煤矿开采课程设计		1	30	0	30				30x2			C	4
				小计共开设 8 门课程		31	538	320	218	0	0	9	19	0		
以下为专业拓展课，每学期任选 1 门，共 5 学分课程学习																
专业拓展课（8 选 5）	X	1	煤矿安全监控技术		1	32	24	8				2x16			C	4
	X	2	矿山安全标准化		1	32	24	8			2x16				C	3
	X	3	金属矿采矿概论		1	32	24	8		2x16					C	2
	X	4	绿色开采技术		1	32	24	8							C	3
	X	5	矿山安全与环保		1	32	24	8							C	4
	X	6	矿山企业管理		1	32	24	8	2x16						C	1
	X	7	矿山安全评价		1	32	24	8		2x16					C	2
	X	8	矿山救护		1	32	24	8		2x16					C	2
				小计:共开设 8 门		5	160	120	40	2	4	2	2			
其它	B		矿山认识实习		1	30	0	30		1W					C	2
	B		采掘机械使用与维护实训		3							3W			C	5
	B		矿井通风技术实训		3							3W			C	5
	B		巷道施工技术实训		3							3W			C	5
	B		跟岗与毕业实习		20	560	0	560							C	5,6
	B		毕业设计答辩		6	168	0	168							C	6
	B		毕业教育											1W		6
				小计		36	758		758	0	0	0	0			
总计（所有课程）					145	2628	1158	1470	25	25	25	23				
开设课程总数		45			考查课程数			37	考试课程数							8

备注:

- 1.课程代码具有唯一性,为方便排版,采用简称。
- 2.第五、六学期含实习周、毕业设计和毕业教育。
- 3.军事理论、公益劳动与职业素养体验课由学生工作与保卫处负责实施,学生在校期间至少安排一周用于公益劳动与职业素养体验课的实践。
- 4.课程性质:必修课用 B 表示,限选课用 X 表示,公选课用 G 表示。
- 5.考核方式:考试课用 K 表示,考查课用 C 表示。
- 6.英语课 4 学分,共 62 课时,在第一、二学期完成。学生通过英语应用能力考试三级以上,可凭证书免修或替换该课程成绩。可应学生参加专升本考试需要,在第五个学期开设英语选修课。
- 7.计算机应用基础课程 3 学分, 48 学时,在第二学期完成。学生考取全国计算机等级考试一级或以上证书可免修或替换该课程成绩。
- 8.公共基础选修课分人文、技能、职业能力素养三类课程,学生于第 2-4 学期分别选修一门课程,必须达到 5 学分;专业拓展课于第 1-4 学期至少选修 5 门课程,必须达到 5 学分;学生参加自学考试,每通过一门可以免修一门公共基础选修课程。
- 9.毕业实习于第 5、6 学期进行, 20 学分, 1080 学时;毕业设计于第 6 学期第 16 周至第 19 周进行共 4 周, 6 学分。
- 10.按周进行的课程,周学时数“X*Y”中的 X 为周学时, Y 为教学周数。
- 11.体测共安排 3 次,第一次安排在军训后进行,第二次和第三次分别安排在第二学期和第四学期进行。
- 12.理科专业原则上要开高等数学课程,上课时间由基础教育学院数理教研室与相关专业带头人协商定夺。可应学生参加专升本考试需要,在第五个学期开设数学选修课。
- 13.大学体育第一、第二学期由基础教育学院体育教研室按计划实施,第三学期由学生工作与保卫处与基础教育学院体育教研室共同按“三年一贯制军训方案”实施,主要以军事训练为主。
- 14.学生参加教育主管或人社厅举办的技能竞赛,只能替换相关专业课程的成绩,不能置换公共课成绩。
- 15.学生公共选修课程的学分奖励,按照学院《学分制实施办法》执行。
- 16.公共基础课原则上由教务处根据师资和课程开设情况统筹安排上课时间。
- 17.每学期19周为综合实训周,20周为考试周。