

采矿工程专业人才培养方案

一、培养目标

本培养在国家通用标准的指导下，按照行业专业标准的基本要求，结合本校特色、办学理念 and 人才培养定位，培养具有良好的社会责任感、职业道德和进取精神，具有较好的创新能力和国际视野，掌握煤炭资源开发以及相关矿山资源开发的新知识、新装备、新工艺和新技术，基础理论扎实、工程素养高、工程实践应用能力强，分析解决问题能力突出，能够熟练从事现代煤矿生产、设计、施工及管理的高素质应用型和管理型人才。

目标 1: 学生具有浓厚的爱国情怀、良好的职业素养和进取的敬业精神。

目标 2: 学生具有扎实的专业基础、开阔的眼界和突出的知识应用能力。

目标 3: 学生在将来工作岗位中，具有善于发现问题、分析问题和解决问题的能力，能很快适应煤矿生产、设计、管理等岗位，具有较明显的竞争力。

目标 4: 具有较强的团队协作精神和组织管理能力，能够在煤炭资源开发领域与国内外同行进行交流沟通；

目标 5: 学生毕业五年后，能够成为工作单位的技术业务骨干。

二、毕业要求

本专业学生应扎实掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论，掌握采矿工程领域的基本理论和知识，了解煤炭资源及相关矿产资源开发的前沿和发展趋势，熟悉国家有关采矿工业的基本方针、政策和法规，具备解决具体工程问题的能力。毕业生应获得以下 12 个方面的知识和能力：

毕业要求 1: 能将数学、物理、自然科学、工程基础和专业知用于解决采矿领域工程问题。

指标点 1.1: 能够掌握数学、自然科学、计算机工程基础等知识，解决复杂采矿领域工程问题；

指标点 1.2: 掌握工程基础和专业知，掌握解决采矿工程问题的基本思路和方法，能够针对采矿领域复杂工程问题建立合适的数学、力学模型，并能进行求解、推演和分析；

毕业要求 2: 能够运用数学、自然科学基本原理，并通过文献研究、识别、表达、分析采矿工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1: 能够运用数学、自然科学、采矿工程科学的基本原理识别、表达、分析采矿工程问题;

指标点 2.2: 能够运用采矿工程专业知识,通过查阅采矿专业文献,研究提出采矿工程问题的多种解决方案,并得到有效结论;

指标点 2.3: 能认识到解决问题有多种方案可选择,会通过综合研究寻求可替代的解决方案。

毕业要求 3:能够掌握煤炭资源开发和井巷掘进的生产系统和工艺原理,设计满足煤炭资源安全、绿色、经济和高效开采的主要生产系统和工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1: 能够设计满足环境保护、绿色开采、高效开采方面的主要生产系统、工艺流程和解决方案;

指标点 3.2: 能够在采矿工程问题的解决方案中体现创新意识。

指标点 3.3: 具有良好的安全与环保意识,在设计过程中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;

毕业要求 4: 具备针对采矿工程实际问题进行实验研究的能力,能够基于采矿科学原理,通过文献分析或相关方法对复杂采矿工程问题进行分析研究,设计实施实验方案,采集实验数据进行分析与解释,得到有效合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够应用自然科学实验的基本原理和方法,进行实验设计、分析和总结;

指标点 4.2: 能够综合运用力学和专业基础知识对复杂采矿工程进行研究,包括设计实验内容,制定实验方案,对实验结果进行分析,并获得有效的结论。

毕业要求 5:具备能够针对复杂采矿工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、工具的能力,对复杂工程问题进行分析、设计和模拟,并能分析其局限性。

指标点 5.1: 在复杂采矿工程问题的研究中,能够选择和使用恰当的现代采矿工程模拟技术解决问题,并理解其局限性;

指标点 5.2: 能够选用或开发适当的计算机仿真工具,对复杂采矿工程问题及其解决方案进行预测与模拟,并理解计算机仿真与实际工程的联系与区别。

毕业要求 6:具备采矿工程领域的技术标准体系、法律法规的基本知识。能够基于采矿工程背景知识进行合理分析,运用所学知识评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 掌握采矿工程专业领域相关的法律法规、技术标准,熟悉相关知识产权、产业政策,了解矿产资源开采相关企业的管理体系;

指标点 6.2: 能分析和评价采矿工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

毕业要求 7:能够理解和评价针对采矿工程相关领域工程问题的工程实践,对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,能够树立较强的环保和可持续发展意识;

指标点 7.2: 具备良好的质量、安全、服务和环保意识及可持续发展理念。能够理解采矿工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8:具有人文社会科学素养和良好的社会责任感。能够在采矿工程领域实践中理解并遵守工程职业道德和规范,具有良好的心理素质。

指标点 8.1: 理解社会主义核心价值观、了解中国基本国情,具有社会责任感,具有人文社会科学素养;

指标点 8.2: 能够恪守采矿工程职业道德规范和行为准则,具备职业道德素养。

毕业要求 9: 能够在对多学科背景下的团队中承担起个人、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9.1: 具备较强的团队意识,能够在团队中合作开展工作,也能够组织、协调团队开展工作;

指标点 9.2: 培养组织、管理及领导能力,能够在多学科背景下进行有效沟通,合作共事。

毕业要求 10: 具备对采矿工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通交流的能力,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;并具有一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 具有总结、归纳、整理并阐述采矿工程技术文件的能力,能与业界同行及社会公众进行有效沟通交流;

指标点 10.2: 能够针对采矿工程问题,使用技术语言进行沟通和书面文稿撰写,并可进行说明与阐释;

指标点 10.3: 能够具备一定的英语口语和书面表达能力,能够顺利阅读本专业的外文资料,能够在跨文化背景下进行沟通和交流,具有一定的国际视野,了解采矿工程领域的国际发展趋势。

毕业要求 11：理解并掌握智能科学工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1：具有掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解并掌握采矿工程中的管理与经济决策问题；

指标点 11.2：能够在多学科环境中应用采矿工程管理与经济决策方法，并能从分析、设计、编码到测试、维护全过程进行多任务协调、人力资源配备等进行有效的组织实施和管理。

毕业要求 12：终身学习。具备自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1：理解采矿工程问题涉及到多个学科，能够通过自主学习，提高分析、解决煤炭资源及相关矿产资源开发存在的技术问题的综合能力。

指标点 12.2：能够树立终身学习理念，适时掌握矿业工程领域新技术、新工艺、新设备等发展趋势，适应矿业技术进步和社会发展需求；

三、学时与学分

本专业毕业最低学分要求：170 学分。

四、学制与学位

标准学制为 4 年，可在 4-6 年内完成；授予学位：工学学士学位。

五、主干学科

主干学科：矿业工程、安全科学与工程、机械工程

核心课程：岩体力学、煤矿地质学、煤矿测量学、井巷工程、采矿学、矿山压力与岩层控制、矿井通风与安全、采掘机械与液压传动、煤矿电工学、煤矿绿色开采技术、智能综采技术。

六、培养目标、毕业要求以及课程体系关系矩阵

1、专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	H	M	H	M	M
毕业要求 2	M	H	H	M	M
毕业要求 3	M	H	H	H	H
毕业要求 4	M	H	H	H	H
毕业要求 5	M	H	H	H	H
毕业要求 6	M	H	H	H	H
毕业要求 7	M	H	H	H	H
毕业要求 8	M	H	H	H	H
毕业要求 9	H	M	H	H	M
毕业要求 10	H	H	H	H	H
毕业要求 11	M	H	H	H	H
毕业要求 12	H	H	H	H	H

注：根据毕业要求对培养目标的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示毕业要求对该培养目标贡献度的大小。

2、课程体系对毕业要求的支撑矩阵

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业要 求 4	毕业要 求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
通识教育平台	思想道德修养与法律基础												
	中国近现代史纲要												
	马克思主义基本原理概论												
	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												
	大学英语		0.8										
	大学语文	0.2											
	大学体育（1-5）												
	安全教育												
	心理健康教育												
	国防教育与军事技能训练												
	劳动教育												

课程类别		课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业要 求 4	毕业要 求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
	通 识 教 育 选 修 课													
学科基 础教育 平台		高等数学	0.2											
		线性代数	0.1											
		概率论与数理统计	0.1											
		大学物理	0.2											
		C 语言程序设计	0.2											
专 业 教 育 平 台	必 修 课	工程力学						0.3						
		弹性力学						0.2						
		工程制图				0.1								
		煤矿地质学			0.1									

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业要 求 4	毕业要 求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
	岩体力学						0.3						
	电工与电子技术				0.1								
	煤矿测量学			0.1									
	流体力学						0.2						
	采掘机械与液压传动				0.2								
	井巷工程			0.1									
	采矿学			0.2									
	矿井通风与安全					0.4							
	煤矿电工学				0.2								
	精细化管理与煤矿企业文化											0.8	
	采掘设备使用维护与故障诊断				0.3								
	矿图							0.5					
	矿山压力与岩层控制					0.2							

课程类别		课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业要 求 4	毕业要 求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
方向课		采矿辅助设计							0.5					
		采矿国际化交流与 应用		0.2										
		煤矿安全规程					0.1							
		采矿毕业设计规范								0.1	0			
		采矿新技术									0.1			
		煤矿开采损害与保 护					0.1				0.1			
		煤矿安全质量标准 化规范									0.1			
		现代采矿工程案例									0.1			
		大同矿区坚硬顶板控 制技术									0.1			
		人工智能概论									0.1			
		大数据与云计算概 论									0.1			
		物联网概论									0.1			
		工业 4.0 概论									0.1			

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业要 求 4	毕业要 求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
	智能化无人综采技术									0.1			
	大采高工作面综放开采理论与实践			0.02									
	煤矿沿空留巷理论与技术			0.02									
	大同矿区煤层开采			0.02									
	非煤矿床开采			0.01									
	煤层气开采概论			0.01									
	煤化工概论			0.01									
	文献检索												
	煤矿职工岗位危险源自我辨识和控制					0.1							
	双巷掘进无煤柱开采技术			0.01									
	煤矿班组建设与管理											0.2	

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业要 求 4	毕业要 求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
实践教学环节	煤矿地质课程设计								0.1				
	矿井通风课程设计								0.1				
	井巷工程课程设计								0.2				
	采矿学课程设计								0.2				
	认识实习			0.05									
	煤矿地质实习			0.05									
	井下导线测量实习			0.05									
	采掘设备操作实习			0	0.1								
	生产实习			0.1									
	矿压设备操作实习					0.1							
	毕业设计（论文）								0.3				
	毕业实习			0.15									
素质拓展与实践创新													

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业要 求 4	毕业要 求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
	合计	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

注：1) 每一项填写的数据：大于等于 0，且小于等于 1；2) 所有课程对毕业要求的支撑总和为 1，即每一列数据和为 1；**必修课程应该能支撑所有毕业要求，毕业要求不能纯粹由选修课支撑；**

七、课程结构及学时学分比例分配

（一）各平台课程学时学分比例分配

课程大类	课程子类	学分数	学时数	学分比例	学时比例	备注
通识教育平台	必修课	51	1072	30.00%	48.73%	
	选修课	11	208	6.47%	9.45%	
学科基础教育平台	必修课	22.5	392	13.24%	17.82%	
专业教育平台	必修课	26.5	464	15.59%	21.09%	
	方向课	4	64	2.35%	2.91%	
	选修课	55		32.35%		
实践教学环节		170	2200	100.00%	100.00%	
合计						
说明	其中，课内实践学分计入集中性实践教学环节，不再计入其它平台，合计学时数中含课内实践**学时；实践教学环节**学时。					

（二）学期理论课（含课内实践）周平均节次

学年	学期	周平均节次		备注
		公共课	专业课	
一	1	20	3	
	2	19	2	
二	3	7	13	
	4	8	15	
三	5	0	19	
	6	0	18	
四	7	0	16	
	8	0	0	

八、教学计划表

(一) 通知教育平台教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	备注
思政类	1916181101	思想道德修养与法律基础	2	32	2	16	16	1	C	xwkc
	1916181102	中国近现代史纲要	2	32	2	16	16	2	C	xwkc
	1916181103	马克思主义基本原理概论	3	48	3	32	16	3	S	xwkc
	1916181104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	4	48	16	4	S	xwkc
		形势与政策	2	32	2	32		2-5	C	
语言类	1910183101	大学英语 1	3.5	56	4	40	16	1	C	
	1910183102	大学英语 2	4	64	4	48	16	2	S	xwkc
	1910183103	大学英语 3	2	32	2	32		3	S	xwkc
	1911183105	大学英语 4	2	32	2	32		4	C	
体育类	1909184101	大学体育 1	1	32	2	8	24	1	C	xwkc
	1909184102	大学体育 2	1	32	2	8	24	2	C	xwkc
	1909184103	大学体育 3	1	32	2	8	24	3	C	xwkc
	1909184104	大学体育 4	1	32	2	8	24	4	C	xwkc
	1909184105	大学体育 5	1					5-7	C	
安康类	1921186101	安全教育	1	32		8	24	1-8	C	
	1521186102	心理健康教育	1	32		8	24	1-8	C	
基础类	1921400101	国防教育与军事技能训练	1		1				C	
	1921400102	劳动教育			3 或 4					
公选课			8	128	2	128			C	
合计			40.5	712		472	240			
说明	各专业的通识教育平台课程只需要列出与本专业相关的课程及其学时学分									

(二) 学科基础教育平台教学计划表

课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	备注
数学类	高等数学Ⅲ-1	5	80	6	80		1	S	xwkc
	高等数学Ⅲ-2	4	64	4	64		2	S	
	线性代数 I	2.5	40	2	40		1	C	
	概率论与数理统计 I	2.5	40	2	40		2	C	
物理类	大学物理 II-1	3.5	56	4	40	16	1	S	xwkc
	大学物理 II-2	3	48	3	34	14	2	C	
信息技术类	C 语言程序设计	2	32	2	8	24	2	C	
合计									
说明	各专业根据具体情况,将高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理后面的代码填充完整。								

(三) 专业教育平台教学计划表

1. 必修课

课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	备注
1904327101	工程力学 Engineering Mechanics	3	48	3	48		1	S	xwkc
1904327102	弹性力学 Elastic Mechanics	1.5	30	2	24	6	2	C	xwkc
1904327103	工程制图 Engineering Drawing			3			3	C	
1904327104	煤矿地质学 Coal Mining Geology			4		4	3	S	xwkc
1904327105	岩体力学 Rock Mechanics			3		4	3	S	xwkc
1904327106	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology			3		12	3	C	xwkc
1904327107	矿山电工学		42	3			4		
1904327108	煤矿测量学 Coal Mining Surveying	3	52	3	40	12	4	S	xwkc
1904327109	流体力学 Fluid Mechanics	1.5	28	2	24	4	4	C	

1904327110	采掘机械与液压传动 Mining Machinery and Hydraulic Transmission	3	52	3	50	2	4	S	xwkc
1904327111	井巷工程 Openings and Development Engineering	3.5	56	4	50	6	4	S	xwkc
1904327112	采矿学 Mining Science	6	96	6	90	6	5	S	xwkc
1904327113	非煤与露天矿床开采	2	32	2	32		5	C	xwkc
1904327114	矿井通风与安全 Mine Ventilation and Safety;	4	64	4	60	4	5	S	xwkc
1904327115	PLC 原理与矿山应用 PLC Principles and Mine applications	3	48	3	40	8	5	C	xwkc
1904327116	工程伦理与创新学	2	32	2	32		5	C	xwkc
1904327117	科技论文写作与文献检索	2	32	2	32		5	C	xwkc
1904327118	矿压控制与边坡稳定 Ground Pressure and	3.5	56	4	52	4	6	C	xwkc
1904327119	采矿 CAD	2.5	42	3	20	22	6	C	xwkc
1904327120	矿山企业文化与管理	1	16	2	16		7	S	xwkc
1904327121	采矿工程专业英语	2	32	4	28	4	7	C	xwkc
1904327122	矿业系统工程	1	16	2	16		7	C	xwkc
1904327123	煤矿安全规程	1	16	2	16		7	C	xwkc
合计									
说明									

2.方向课

课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	备注
1904327201	采矿新技术	2.5	42	3	42		6	C	矿山

1904327202	煤矿开采损害与保护	2.5	42	3	42		6	C	开采模块 xwkc
1904327203	煤矿绿色开采技术	2.5	42	3	42		6	C	
1904327204	现代采矿工程案例	2.5	42	3	42		6	S	
1904327205	人工智能与工业 4.0 概论	2.5	42	3	42		6	C	智能采矿模块 xwkc
1904327206	大数据与云计算概论	2.5	42	3	42		6	C	
1904327207	物联网概论	2.5	42	3	42		6	C	
1904327208	智能化综采技术	2.5	42	3	42		6	S	
合计		10							
说明	选修要求：学生至少选修其中一个模块。								

3. 选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	备注
1904327301	井巷工程预算	2	32	4	32		7	C	xwkc
1904327302	煤层气开采概论	2	32	4	32		7	C	xwkc
1904327303	矿图	2	32	4	32		7	C	xwkc
1904327304	煤矿作业规程与质量标准 化	2	32	4	32		7	C	xwkc
合计		4	64						
说明	选修要求：至少选修 4 学分								

(三) 实践教学环节教学计划表

1. 社会实践

项目编号	项目名称	学分	学时	开设学期	开设周数	开设周次	考核方式	备注
1904427101	学术讲座	1.5		2-7			C	
合计		1.5						
说明								

2. 课程设计

项目编号	项目名称	学分	学时	开设学期	开设周数	开设周次	考核方式	备注
1904427201	煤矿地质课程设计	1		3	1	16	C	xwkc
1904427202	矿井通风课程设计	2		7	2	9-10	C	xwkc
1904427203	井巷工程课程设计	2		7	2	11-12	C	xwkc

1904427204	采矿学课程设计	3		7	3	13-15	C	xwkc
合计		11						
说明								

3.实习实训

项目编码	项目名称	学分	学时	开设学期	开设周数	开设周次	考核方式	备注
1904427401	认识实习	1		2	1	5	C	xwkc
1904427402	煤矿地质实习	1		3	1	15	C	xwkc
1904427403	井下导线测量实习	1		4	1	16	C	xwkc
1904427404	采掘设备操作实习	1		4	1	16	C	xwkc
1904427405	生产实习	2		6	2	15-16	C	xwkc
1904427406	矿压设备操作实习	1		7	1	16	C	xwkc
合计		7						
说明								

4.毕业论文（设计）

项目编码	项目名称	学分	学时	开设学期	开设周数	开设周次	考核方式	备注
1904427501	毕业设计（论文）	12		8	14	5-16	C	xwkc
1904427502	毕业实习	4		8	4	1-4	C	xwkc
合计		16						
说明								

5.创新创业

项目编码	项目名称	学分	备注
1904427601	科研学分		
1904427602	学科竞赛		
1904427603	素质拓展		
1904427604	文体活动		
1904427605	技能学分		
1904427606	创新创业训练		

1904427607	诚信表现	0.5	
	其 它	1.5	
合计		2	
说明	在校期间，每位学生素质拓展与实践学分不少于 2 学分，学生在创业孵化基地、 科技创业实习基地、专业化创客空间等各类实践平台学习所获得学分，纳入素质 拓展与实践创新学分体系。学分认定依据《山西大同大学创新创业实践学分认定 办法》执行		