

西安科技大学

采矿工程专业（卓越工程师）人才培养方案

采矿工程专业源于1938年成立的西北工学院矿冶系采矿组。1984年获得硕士学位授予权，2000年获得西部第一个矿业工程一级学科博士授予权，2004年获批设立博士后流动站、被评为陕西省名牌专业，2007年获批首批国家特色专业建设点，2011年被确定为教育部卓越工程师计划实施专业，2012年、2015年、2018年通过中国工程教育专业认证，2019年获批国家一流专业建设点。拥有一支包括国务院学科评议组成员、长江学者、全国优秀教师、国家百千万人才、教育部新世纪优秀人才等组成的陕西省优秀教学团队、黄大年式教师团队，依托采矿工程国家级实验教学示范中心、西部矿井开采及灾害防治教育部重点实验室等教学科研平台，培养了一大批矿业高层次人才，是西部矿业人才培养的重要基地。

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，理想信念坚定正确，具有良好思想道德修养、健全人格、家国情怀和社会责任感，掌握较为扎实的基础理论和系统的矿山开发专业知识，具备良好的自然科学与人文社会科学素养、较强的工程实践能力与创新能力，能够在采矿及其相关领域从事矿井开采设计、研究、管理等方面的技术工作，具有一定创新研究能力的高素质卓越工程人才。

本专业学生毕业后五年左右达到以下预期目标：

目标1：具备扎实的矿山开采方法及技术、矿山灾害防治及安全管理、矿山机械基本原理与装备等专业知识，能够从事矿山生产组织与管理、新工艺与新技术研发等方面的工作；

目标2：具备较强的人文素养、社会责任感、国际视野、跨文化沟通能力、创新意识和工程实践能力，能够承担骨干企业卓越采矿工程师的相关工作，解决复杂采矿工程问题；

目标3：具备终身学习能力，能够持续学习和自我提升，适应卓越工程师职业发展，在能源领域新技术装备推广应用具有领导力。

二、培养要求（毕业要求）

本专业学生主要学习智能采矿原理、机械原理与应用、信号检测与控制工程基础、机器学习、人工智能概论、测量与导航定位等方面的基本理论、基本知识、基本技能和方法，掌握矿山智能化开采和矿山安全技术等方面的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1.工程知识：掌握扎实的数学、物理、力学、机械、智能感知与决策及智能控制等基础理论以及现代采矿技术，了解矿产资源开采技术的前沿及发展趋势；并能够综合运用掌握数学、自然科学、工程科学的语言工具用于表述采矿工程问题和建立数学模型并求解，具备将力学、人工智能、智能采矿等知识用于推演、分析及解决矿山设计等复杂采矿工程问题。

1.1 能将工程基础和专业知运用复杂采矿工程问题的恰当表述中；

1.2 针对具体矿山工程问题，建立数学、力学模型并求解；

1.3 具备计算机科学的基础知识，能针对工程问题进行工程设计、数据处理与图形表达；

1.4 能对复杂采矿工程问题的解决方案进行分析、优化，并尝试改进。

2.问题分析：能够应用数学、物理、力学、机械、人工智能、采矿工程等基本科学原理，识别和判断矿山开采与设计等复杂工程问题的关键技术问题并能够予以正确表达；同时，能认识到解决问题有多种可行的方案及通过文献研究寻求可替代的解决方案的能力，获得有效结论。

2.1 能运用数学、自然科学、工程科学的基本原理识别复杂采矿工程问题；

2.2 能综合专业基础知识和专业知识，借助文献研究正确表达具体复杂采矿工程问题的多种解决方案；

2.3 能借助专业知识分析给出一个复杂采矿工程问题的具体解决方案；

2.4 能运用基本原理分析复杂采矿工程问题的影响因素，评价解决方案的有效性。

3.设计/开发解决方案：开发解决方案：能够设计针对矿山开发与设计等复杂工程问题的解决方案，掌握矿山开拓、准备、回采等基本设计方法和技术，并了解影响矿山开采与设计等目标和技术方案的各种因素，在设计中体现创新意识并能够考虑安全、健康、法律、文化、伦理及环境等制约因素。

3.1 能够根据复杂采矿工程问题的需求，确定设计目标和技术方案；

3.2 能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等现实约束条件下，通过技术经济分析对设计方案进行评价；

3.3 能够在复杂采矿工程问题的解决方案中体现创新意识；

3.4 能够用报告、图纸、软件、专利、实物、PPT 等形式呈现设计成果。

4.研究：能够观察和发现采矿工程实践中存在的问题，并基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析解决复杂工程问题方案。并能够根据对象特征，选择研究路线，设计研究方案，正确地采集方案实施过程中的数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够根据复杂采矿工程问题的地质与开采技术条件分析，制定研究内容与技术路线；

4.2 能够运用采矿工程专业知识，设计采矿或巷道硐室矿压等实验室实验、现场井下矿压及地表岩层运动等观测方案；

4.3 能够根据针对复杂采矿工程问题设计的实验或观测方案规定的步骤开展具体实验或观测；

4.4 能够对实验和观测数据进行分析与评价，并通过信息全面综合研究信息得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：了解采矿工程专业常用的现代仪器、信息技术工具等使用原理和方法，并能够选用恰当的现代工具，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；具备矿山技术革新与新方法、新工艺、新装备应用的基本能力；能够针对矿山开采与设计等工程复杂问题开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

5.1 掌握矿山开采中的灾害监测与控制技术手段，并将其用于监测控制方案的设计、观测、分析，并

能理解其适用条件；

5.2 能运用计算机辅助设计软件（如 AutoCAD）设计、绘制和分析复杂采矿工程问题的解决方案，能理解其局限性；

5.3 至少会用一门专业数值模拟软件（如 FLAC^{3D} 等），能据此对复杂采矿工程问题的解决方案进行数值模拟，并分析结果，能理解其局限性。

6.工程与社会：了解采矿工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；能分析和评价矿山开发对社会、健康、安全、法律、文化、伦理的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

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；

6.2 能识别和分析新设备、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响；

6.3 能够分析采矿工程设计方案对社会的影响，评价采矿工程设计方案的合理性；

6.4 能够评价复杂采矿工程实施过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：掌握矿山开发中的环境保护和可持续发展的理念和内涵；能够从矿山生态环境保护和矿山开发可持续发展方面对矿山开发活动可持续性进行评估，并能够从矿山开发全周期评价对人类和环境造成的损害和破坏隐患。

7.1 理解环境保护和矿区可持续发展的内涵和意义，以及采矿工程实践活动与环境保护和矿区可持续发展的关系；

7.2 理解采矿工程在社会经济建设中的作用，以及相关行业对采矿工程专业的需求；

7.3 理解采矿工程活动中主要经济、管理及社会因素，能够评价采矿工程对环境及矿区可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和实现中国梦的责任感；

8.2 理解工程伦理的核心理念，了解采矿工程师的职业性质和责任；

8.3 在工程实践中，能够自觉遵守采矿行业的职业道德和规范，具备法律意识。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人角色。

9.1 具有团队意识，理解多学科背景下团结协作的重要性；

9.2 能够理解个人与团队的关系，能够胜任团队中不同的角色，完成个人的分工职责；

9.3 具有一定的组织、协调能力，及在多学科背景下的团队合作能力。

10.沟通：针对采矿工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；了解专业领域的国际发展趋势和研究热点；能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够就复杂采矿工程问题采用撰写设计书、技术报告、口头表达等方式与业界同行及社会公众进行沟通和交流；

10.2 具备外文信息获取、沟通与表达能力，能够在跨行业、跨文化背景下进行沟通与交流；

10.3 具有一定的国际视野，对采矿领域国际发展状况有一定的了解，并能够表达自己的观点。

11.项目管理：理解并掌握矿山开采全周期过程管理的基本原理，了解多任务协调、时间进度控制、人力资源管理等基本流程与方法，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解矿山开发全周期、全流程的成本构成，并正确运用工程管理与经济决策方法。

11.1 理解采矿工程中管理与经济决策的重要性；

11.2 能够将工程管理的原理和经济决策的方法应用于采矿工程项目管理；

11.3 能够在多学科环境中应用采矿工程管理与经济决策的技术和方法。

12.终身学习：具有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；了解体育、美育和劳育的基本知识和实践的基本技能。

12.1 理解采矿工程环境涉及多学科，技术应用发展对于知识更新要求，树立自主学习和终身学习的意识；

12.2 能够适应矿业技术进步和社会发展需求，具备不断学习和适应发展的能力。

三、毕业条件

完成总学分 180，其中理论教学 133 学分，集中实践教学 47 学分。另外，还需完成第二课堂 10 学分（详见教学体系结构学分分布），并且达到《国家学生体质健康标准》合格要求。

四、学士学位授予条件

政治思想表现良好，符合毕业条件，平均学分绩点大于或者等于 2.30。

五、学制与学位

学制四年，授予工学学士学位。

六、主干学科

主干学科：矿业工程

七、核心课程

工程力学 A、矿业系统工程、智能采矿学、岩石力学与岩层控制、矿井智能通风与安全、地下工程施工、矿山机械及智能化。

八、教育教学体系结构

教育体系	课程体系	必修课程		选修课程		总学分	比例(%)
		最低学时	最低学分	最低学时	最低学分		
通识教育	人文社会科学类	532	31	48	3	34	18.89
	数学和自然科学类	416	26	32	2	28	15.56
	创新创业类	36	2	16	1	3	1.67
	体育类	144	4	0	0	4	2.22
	美育类	0	0	32	2	2	1.11
	劳育类	32	2	0	0	2	1.11
	公共选修课程	0	0	96	6	6	3.33
	小计	1160	65	224	14	79	43.89
专业教育	工程/学科基础课	416	25	48	3	28	15.56
	专业课（含专业方向课）	336	22	64	4	26	14.44
	小计	752	47	112	7	54	30
集中实践教学	独立设课实验、军训、实习、实训、设计、公益劳动等	38周+150	43	4周	4	47	26.11
总计		38周+2062	155	4周+336	25	180	100
第二课堂	德育、创新创业教育、体育、美育、劳育	10学分					

自然科学	必修	A2013011N	大学物理 A(1)	4	64	64				考	4							理学院	
		A2013012N	大学物理 A(2)	3	48	48				考		3							理学院
		A2011050N	线性代数 B	2	32	32				考	2								理学院
		A2011041N	概率论与数理统计 B	3	48	48				考		3							理学院
		A0810001N	信息技术与人工智能概论	2	32	16		16			2								计算机学院
	选修	B2095240N	地球科学概论*	1	16	16					1								地环学院
		A1910002N	安全工程概论	1	16	16					1								安全学院
		A3220001N	碳中和与新能源技术概论*	1	16	16					1								未来技术学院
	以上 3 门课程至少选修 2 学分（其中*课程限选）																		
	小计				28	448	432	0	16			8.25	12.25	5.75	1.75				
创新创业教育	必修	B2201010N	创新创业基础	1	20	20								1				创新创业学院	
		B2211010N	就业指导	1	16	16										1		学工部	
	选修	B2201020N	创造性思维与创新方法*	1	16	16						1							创新创业学院
		B2201034N	本科研讨课	1	16	16					1								创新创业学院
	以上 2 门课程至少选修 1 学分（其中*课程限选）																		
小计				3	52	52						1		1		1			
体育	必修	B2141010N	大学体育(1)	1	36	32			4		1							体育部	
		B2141011N	大学体育(2)	1	36	32			4			1						体育部	
		B2141012N	大学体育(3)	1	36	32			4				1					体育部	
		B2141013N	大学体育(4)	1	36	32			4					1				体育部	
		S1410001N	体质测试(1)	\															体育部
		S1410002N	体质测试(2)	\															体育部
		S1410003N	体质测试(3)	\															体育部
		S1410004N	体质测试(4)	\															体育部
小计				4	144	128			16		1	1	1	1					
美育	选修	B2235013N	音乐鉴赏	1	16	16					1							艺术学院	
		A1620001N	美术鉴赏	1	16	16						1						艺术学院	
		A1620002N	影视鉴赏	1	16	16							1					艺术学院	
		A1620003N	戏剧鉴赏	1	16	16								1				艺术学院	
		A1620004N	舞蹈鉴赏	1	16	16									1			艺术学院	
		A1620005N	书法鉴赏	1	16	16										1		艺术学院	
		A1620006N	戏曲鉴赏	1	16	16											1	艺术学院	
	以上 7 门课程至少选修 2 学分																		
小计				2	32	32					1	1							
劳育	必修	S2710001N	大学劳动教育(1)	0.5	8	4			4		0.5							学工部	
		S2710002N	大学劳动教育(2)	0.5	8	4			4				0.5					学工部	
		S2710003N	大学劳动教育(3)	0.5	8	4			4						0.5			学工部	

		S2710004N	大学劳动教育(4)	0.5	8	4			4							0.5	学工部	
		小计		2	32	16			16									
全校公共课	必修	S2270010N	入学教育	/	1周					√							学工部	
		S2260020N	毕业教育	/	1周										√		学工部	
	选修			6	于1-7学期开设，开设全校公共选修类通识课程，涵盖科技与文明、社会与法治、艺术与审美、历史与文化、生命与健康、经济与管理、沟通与交流、环保与安全等知识内容，学生至少选修6个学分											各学院		
	小计				6	2周												
合计				79	1288+2周	1132	76	16	64		23.25	21.25	13.75	8.75	3	2	0.5	0.5

*注：1、2 年级劳动教育实践教学以公益劳动为主，3、4 年级劳动教育实践教学依托专业实习、社会实践的形式进行。

专业代码：081501

专业名称：采矿工程（卓越工程师）

教学体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配					考核方式	学期分配（学期、学分）								开课单位
					总学时	理论	实验	上机	其他实践		1	2	3	4	5	6	7	8	
工程 / 学科基础课	必修	B2020050N	项目管理与经济分析概论	2	32	32								2					管理学院
		A2014010N	画法几何与工程制图	2.5	40	32		8		考	2.5								理学院
		B2101390	工程测量	2	32	32				考		2							测绘学院
		A2015071N	工程力学 A	4.5	74	64		10		考			4.5						理学院
		B2065030	电工学	3	48	48				考			3						电控学院
		B2092240	煤矿地质学	3	48	40		8		考				3					地环学院
		A2031780	自动控制原理	2	32	28		4		考					2				电控学院
		A2054940	机械设计基础	3	48	40		8		考				3					机械学院
		B2061050N	机器学习基础	1	16	16											1		电控学院
		A2086023	Python 编程与应用	2	32	28		4				2							计算机
	选修	A2031590N	环境保护与职业健康概论*	1	16	16								1					能源学院
		B2031490N	工程伦理*	1	16	16										1			能源学院
		B2034190N	公文写作*	1	16	16						1							能源学院
		B2210010N	网络信息检索	1	16	8		8					1						图书馆
		A2031520N	智慧矿山技术	2	32	32								2					能源学院
		B2031220	矿产资源综合利用	1	16	16											1		能源学院
	以上 6 门课程至少选修 3 学分（其中工科专业《环境保护与职业健康概论》《工程伦理》必选，其中*课程限选）																		
	小计				28	448	408		40			2.5	5	7.5	6	5		2	
	专业基础	必修	A0310001N	专业导论	1	16	16						1						能源学院
A2031530			矿山工程经济	2	32	32				考				2				能源学院	
A2031020N			矿业系统工程	2	32	32				考					2			能源学院	
选修		B2031370	流体力学与液压传动	2	32	32								2				能源学院	
		A0310002N	矿业法规*	1	16	16								1				能源学院	
		B2033030	专业英语*	1	16	16									1			能源学院	
以上 3 门课程至少选修 2 学分（其中*课程限选）																			
小计				7	112	112					1			3	2				
专业方向	必修	A2031060N	智能采矿学	4	64	60	4			考				4				能源学院	
		A2031080N	矿井智能通风与安全	3	48	40	8			考						3		能源学院	
		A2031541N	岩石力学与岩层控制	4	64	60	4			考					4			能源学院	
		A2053081N	矿山机械及智能化	2	32	32				考					2			机械学院	
		A2031101N	地下工程施工	2	32	28	4			考					2			能源学院	
		A2031550N	矿山开采智能感知与决策	2	32	32											2		能源学院
	选修	A2031580	矿业大数据及物联网	2	32	32											2		能源学院
		A2031110	开采损害与防治*	2	32	28		4		考							2		能源学院
		B2031140N	矿图及绘制	1	16	16									1			能源学院	
以上 3 门课程至少选修 2 学分（其中*课程限选）																			

		小计	19	288	284	20							4	8	7		
		合计	54	864	804	20	40		2.5	6	7.5	6	12	10	9		

专业代码：081501

专业名称：采矿工程（卓越工程师）

教学体系	课程体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	学期分配（学期、学分）								开课单位		
						总学时	实验	上机	其他实践		1	2	3	4	5	6	7	8			
集中实践教学	独立设课实验	必修	S2013010N	物理实验（1）	1	24	24					1							理学院		
			S2013011N	物理实验（2）	1	30	30						1						理学院		
			A2103180N	学科前沿讲座	2	32	32										1		能源学院		
			A0330021N	智能采矿实验	2	32	32								2				能源学院		
			B2031190N	岩土工程数值分析	2	32	32										2		能源学院		
	小计					8	150	150				1	1	2			1				
	集中实践教学环节	必修	S2210020	军训	2	2周						√								学工部	
			S2031340	智能矿山认识	1	1周							√							能源学院	
			S2101490	测量实习	1	1周								√						测绘学院	
			S2222010	电工电子设计	1	1周								√						工程中心	
			S2091380	地质实习	1	1周									√					地环学院	
			S2031180N	认识实习	2	2周									√					能源学院	
			S21051030	机械设计基础课程设计	1	1周										√				机械学院	
			S2034060	采掘施工管理	1	2周											√			能源学院	
			B2034020	采掘机械操作与维护	2	2周											√			能源学院	
			S2031200N	生产实习+劳动实践	3	3周											√			能源学院	
			S2031320	矿井智能通风与安全课程设计	1	1周												√		能源学院	
			S2031271	智能采矿学课程设计	2	2周												√		能源学院	
			S2031210	毕业实习+劳动实践	3	4周													√	能源学院	
			S2033500N	毕业设计	14	14周													√	能源学院	
			S2710005	公益劳动	/	2周								√						学工部	
			选修	S2031310N	矿图绘制训练	2	2周										√				能源学院
				S20221010N	金工实习	2	2周							√							工程中心
	S2010020N	数学建模/实验		1	1周									√					理学院		
	S2083561	计算机基本技能训练		1	1周							√							计算机学院		
	以上4个环节至少选修4学分																				
	小计					39	42周					2	3	2	3	3	3	3	17		
	合计					47	150+42周	150				2	4	3	5	3	3	4	17		
总计					180	2302+44周	2088	94	56	64	27.75	30.25	24.25	19.75	18	16	13.5	17.5			

*备注：专业实践+劳动实践指劳动教育依托专业集中实践教学环节

专业代码：081501

专业名称：采矿工程（卓越工程师）

	模块	内容	最低学分	学期安排
第二课堂	德育	荣誉奖励	2	第 1-8 学期 (五年制为第 1-10 学期) 分散进行
		党团活动		
		主题教育		
		志愿服务		
	创新创业教育	创新创业（科技）竞赛	5	
		科研实践		
		学术成果 (专利、论文、获奖等)		
		专业能力证书		
	体育	早操	1	
		体育竞赛		
		体育活动		
	美育	文化活动	1	
		文艺社团建设		
		书法、艺术作品		
	劳育	日常生活劳动	1	
		专业服务劳动		
社会实践				
勤工助学				

备注：第二课堂 10 学分根据《西安科技大学本科生第二课堂教育学分考核认定办法》评定。

十、教学进程表

教学周		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
学年	学期	教学进程																						
一	1	入学教育	军事训练	理论教学 16 周																考试 1 周	假期			
	2	理论教学 16 周																考试 1 周	金工实习、智能矿山认识、数学建模/实验等	假期				
二	3	理论教学 16 周																考试 1 周	电工电子、测量实习、英语翻译与写作等	假期				
	4	理论教学 16 周																考试 1 周	认识实习、地质实习等	假期				
三	5	理论教学 16 周																考试 1 周	矿井通风与安全课程设计等	假期				
	6	理论教学 16 周																考试 1 周	生产实习等	假期				
四	7	理论教学 16 周																考试 1 周	采矿学课程设计等	假期				
	8	毕业实习、毕业设计（论文）及答辩																		毕业教育	离校			

备注：各学院可根据本专业实际情况适当调整第 5-8 学期实践教学环节起止周次。

十二、专业核心课程简介

序号	课程编号	课程名称	课内学时	学分	先导课程	课程描述
1	A2015070	工程力学 A	72	4.5	高等数学 A、大学物理	本课程旨在让学生掌握静力学基本公理、常见约束和常见力系的平衡方程，能够对物体及物体系统进行正确的受力分析、画出受力图并进行相关计算；理解评价构件安全的三个主要指标-强度、刚度和稳定性，掌握受力构件变形及其变形过程中构件内部应力的分析和计算方法；学习理解并掌握材料力学中轴向拉压、剪切挤压、扭转和弯曲变形的相关理论、应力与强度条件、变形与刚度条件；掌握复杂应力作用下的应力状态分析和计算方法，理解强度理论建立的一般方法，并掌握四种常见的强度理论。让学生探索热爱工程力学理论研究。
2	A2031060	智能采矿学	64	4	煤矿地质学	本课程是采矿工程专业的的主要专业课，是关于固体矿床开采的基本原理和基本方法工程技术课程。属于考试课程。通过课堂教学和课后实验教学，使学生掌握有关固体矿床开采的基本知识（基本原理和基本方法）；结合生产实习和课程设计，使学生得到进行智能化矿山生产和管理基本技能的训练，从而具有从事矿山生产技术和管理工作的基本能力；结合毕业实习和毕业设计，使学生得到进行智能化矿山开采设计的基本技能的训练，从而为从事矿山规划与设计奠定基础；通过介绍国际先进的矿山的开采技术和管理经验，培养国际视野和国际合作与竞争意识；通过了解采矿技术的发展历程，建立对知识更新和终生学习的正确认识。
3	A2031540	岩石力学与岩层控制	64	4	工程力学 A、智能采矿学	本课程是采矿工程专业的的主要专业课，属于考试课程，是力学在采矿工程中的应用科学，也是理解采矿设计原理和形成采矿新方法、新技术的理论基础。旨在让学生掌握岩石力学的基本概念、基本原理和基本监测方法与分析手段，掌握煤矿回采工作面和采区巷道矿山压力及其控制的基本理论知识，可以应用岩石力学与岩层控制基本理论解决矿山岩石力学、岩层控制等复杂工程问题。

序号	课程编号	课程名称	课内学时	学分	先导课程	课程描述
4	A2031080	矿井智能通风与安全	48	3	高数数学 A、智能采矿学	本课程是采矿工程专业（智能开采）的主要专业课，属于考试课程。通过课堂教学和实验室试验，使学生掌握矿山智能通风与安全技术的基本原理和基本方法，熟悉矿井矿井智能通风系统，熟悉瓦斯、火、水、矿尘灾害发生机理及主要预测预警、防控技术，熟悉矿井通风与安全技术测定基本技能，从而具有从事矿井通风与安全科研、设计和管理的能力；通过课程设计，掌握所学通风知识，从而为从事矿井设计奠定基础。通过课程教学及相关案例分析，使学生深刻意识到安全生产的重要性，树立专业自豪感和为国家的矿井安全生产积极贡献自己力量的责任心和使命感。
5	A2031020	矿业系统工程	32	2	高等数学 A、线性代数、Python 编程与应用、采矿学	本课程旨在让学生掌握系统工程的基本知识（基本原理和基本方法），培养整体全局意识与工程素质；培养学生系统思维和团队协作能力，具备采矿复杂系统的表达分析与建模能力并能体现创新意识；了解采矿系统工程的现状及发展趋势，掌握采矿复杂系统分析与技术经济综合优化的基本技能，具备采矿方案决策和专业应用能力，初步具备采矿系统设计与决策分析能力；熟悉与采矿及其相关行业的法律法规，为采矿系统方案决策提供支持。让学生探索热爱如何优化矿业系统工程。
6	A2031100	地下工程施工	32	2	采矿学、岩石力学	本课程旨在让学生掌握井巷工程施工的基本原理和基本方法，培养工程素质；培养学生工程设计和施工思维能力，具备工程设计和施工表达能力；掌握岩石力学及地下工程设计与施工的基本理论和知识，具备从事矿井建设施工，地下工程设计与施工的基本技能；了解井巷施工组织管理的基本知识，具备从事矿山井巷和地下工程施工组织管理基本技能。让学生探索热爱井巷工程理论研究。

序号	课程编号	课程名称	课内学时	学分	先导课程	课程描述
7	A2053080	矿山机械及智能化	48	3	大学物理、画法几何与工程制图、机械设计基础 B	本课程旨在让学生了解矿山机械的分类、适用场合及配套原则；掌握各类矿山机械的基本组成和工作原理，培养学生看懂一般矿山机械设备布置图、传动系统图和了解各设备内在联系的能力；掌握矿山机械的基本动作和工作特性，培养学生对采掘机械的自动控制系统的分析能力和正确运用能力；了解人类社会发展对采掘机械设备提出的新应用需求，绿色制造及节能环保要求，发展趋势和新进展。了解与矿山机械发展等紧密相关领域机械、电器、控制和设计方法等新技术发展及其在采掘机械设备中的应用及潜在发展动力。让学生探索热爱矿山机械理论及应用研究。

十三、修订（制定）人、审核人信息

修订人：

石红伟

杨涛

张云

审核人：

杨胜利

张云

张云

审定人：

丁群

张云