

# 采矿工程专业（卓越工程师）培养方案

专业带头人：南华

## 一、专业简介

本专业始创于 1909 年的焦作路矿学堂矿冶组，是学校的传统优势专业，具有丰富的办学经验和文化积淀。

本专业以“厚基础、重能力、高素质”为指导方针，是理工兼容、技经结合、信息与决策兼备的多学科交叉专业，主要培养运用现代技术从事矿产资源开发领域的科研、生产及管理方面的高级工程技术人才。本专业是国家级特色专业、国家级卓越工程师培养计划试点专业、国家级专业综合改革试点专业，三次通过中国工程教育专业认证。

矿业工程（包含采矿工程）是河南省重点学科，具有硕士、博士学位授予权，在全国第四轮学科水平评估中成功进入全国 B 类学科，排名并列第六位。

## 二、培养目标

本专业培养适应国家建设需要，德智体美劳全面发展，具有社会责任感、健全人格、创新意识，良好的人文和科学素养、扎实的专业知识和较强的采矿工程实践能力的高素质应用型工程技术人才。

毕业生能够掌握煤和非煤固体矿床开发建设的基本理论与方法、智能开采原理和技术，具备采矿工程师的基本能力，能在矿产资源开发和智能开采领域从事工程设计与施工、生产运行与技术管理等方面工作。本科生毕业五年后，能够胜任现代矿山企业生产和技术管理，具有主持或带领团队解决复杂工程问题的能力，成为具备采矿工程师素质与能力的技术骨干；具备一定的国际视野与国际交往能力。

## 三、毕业要求

本专业毕业生应达到如下知识、能力和素质等方面的基本要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于采矿工程（含智能开采），并能解决较复杂工程问题。
2. 问题分析：能够运用专业技能发现或表达采矿工程与智能开采技术中的实际问题，具备分析工程问题的基本能力。
3. 设计/开发解决方案：能够针对采矿工程领域的生产与管理问题提出解决方案，并能够在实践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。

4. 研究：能够基于专业知识，对采矿工程、智能开采中的较复杂工程问题进行数据分析和一般研究，并得到合理有效的基本结论。

5. 使用现代工具：能够针对矿产资源开发和利用过程中的工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具。

6. 工程与社会：能够基于工程要求，考虑社会道德与伦理，合理分析、评价矿产资源开发行为和社会影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：在矿产资源开发与利用过程中，树立环境和谐与可持续发展理念，并运用于工程实践当中。

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

9. 个人和团队：在工程与社会实践中，能够基本胜任在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：具备在采矿工程与社会实践中，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达及回应指令等的基本能力；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握矿山企业建设与生产管理的基础理论与经济决策方法。

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。

#### **四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、课程平台及学分比例**

##### **1. 主干学科与交叉学科**

主干学科：矿业工程、力学。

##### **2. 专业核心课程**

材料力学、岩体力学与工程、采矿学、矿山压力与岩层控制、井巷工程、矿井通风与安全、采矿系统工程、智慧矿山与智能开采技术。

### 3. 课程平台及学分比例

课程平台	课程模块	课程性质	修读学分要求	占总学分比例	备注
通识课程平台	公共基础课程模块	必修	64	48.2%	两个平台课程学分相加即为总学分。
	素质拓展理论课程	/	2+11		
	素质拓展实践创新	选修	5		
专业课程平台	专业理论必修课程	必修	26.5	51.8%	
	专业理论选修课程	选修	20.5		
	专业实践课程模块	必修	41		
合计			170	/	
实践教学环节	主要实践教学环节	必修	49	35.9%	课内实验限定累计总学时除以 16 即为所得学分;五项合计即为实践教学总学分。
	独立设置的实验课程	必修	0		
	专业(实践)创新模块	必修	0		
	课内实验	/	7		
	素质拓展实践创新	选修	5		
合计			61	/	

### 五、修业年限、毕业学分要求与授予学位

1. 修业年限：基本学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年
2. 毕业学分要求：总学分 170 学分
3. 授予学位：工学学士

### 六、就业(发展)方向

毕业生能够在固体矿床开采、岩土工程领域从事设计、生产、施工、管理等工作，或在大专院校、科研机构等从事教学和科研工作。

### 七、采矿工程专业(卓越工程师)指导性教学进程表

采矿工程专业（卓越工程师）指导性教学进程表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第一学期	520000011	军事技能训练（军训） Military Training	必修	2	0	0	0	0	实践教学	2周
	520000030	军事理论 Military Theory		2	32	16	0	16	通识课程	
	150000170	体育与健康 1 PE and Health I		1	28	26	0	2	通识课程	
	120000010	思想道德修养与法律基础 Morals and Ethics and Fundamentals of Law		3	48	48	0	0	通识课程	
	140001290	大学英语 b-1 College English b-I		2	32	32	0	0	通识课程	
	500000190	大学计算机 College Computer		2.5	40	26	14	0	通识课程	
	110000470	高等数学 c-1 Higher Mathematics c-I		5	80	80	0	0	通识课程	
	040000450	画法几何与工程制图 b Descriptive Geometry and Engineering Drawing b		3	48	38	10	0	通识课程	
	040000011	画法几何与工程制图课程设计 Course Design on Descriptive Geometry and Mechanical Graphing		1	0	0	0	0	实践教学	1周
	120000171	形势与政策 1 Situation and Policy I		1	16	10	0	6	通识课程	
	181000051	大学生心理健康教育 Psychological Health Education for College Students	选修	2	32	24	8	0	通识课程	选修 2 学分
合计				24.5	356	300	32	24		
第二学期	120000231	形势与政策-1 Situation and Policy-I	必修	0	8	3	0	5	通识课程	
	150000180	体育与健康 2 PE and Health II		1	32	30	0	2	通识课程	
	140001300	大学英语 b-2 College English b- II		2	32	32	0	0	通识课程	
	110000480	高等数学 c-2 Higher Mathematics c- II		5	80	80	0	0	通识课程	
	020010151	采矿工程专业导论 Introduction to Mining Engineering		0.5	8	8	0	0	专业课程	
	110000320	线性代数 b Linear Algebra b		2.5	40	40	0	0	通识课程	
	500000230	高级语言程序设计 b（C 语言） High-level Language Programming b (C Language Programming)		3	48	36	12	0	通识课程	
	181000041	大学语文 College Chinese	选修	2	32	32	0	0	通识课程	至少选修3学分
	60104165M	艺术导论 Introduction to Art		2	32	0	0	32	通识课程	
	511000010	大学生职业生涯与发展规划 Students Venture Employment and Development Planning		1	16	16	0	0	通识课程	
	60101551M	大学英语听说译 College English Listening, Speaking and Translating		1	16	0	0	16	通识课程	
051050360	虚拟现实技术 Virtual Reality Technology	选修 3 学分	1	16	16	0	0	专业课程	选修 3 学分	
080000140	电工电子技术 c Electrical and Electronics Technology c		2	32	28	0	4	专业课程		
合计				20	344	321	12	11		

采矿工程专业（卓越工程师）指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第三学期	530000151	工程基础实训与实践 b Basic Training and Practice of Engineering -b	必修	3	0	0	0	0	实践教学	3周
	120000241	形势与政策-2 Situation and Policy- II		0	8	3	0	5	通识课程	
	150000190	体育与健康 3 PE and Health III		1	32	30	0	2	通识课程	
	120000020	中国近代史纲要 Outline of China's Modern History		2	32	32	0	0	通识课程	
	140001310	大学英语 b-3 College English b-III		2	32	32	0	0	通识课程	
	110000640	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics		3.5	56	56	0	0	通识课程	
	051050271	矿山测量学 Mine Surveying		2	32	32	0	0	专业课程	
	050000931	测量实习 Surveying Practice		2	0	0	0	0	实践教学	2周
	020010021	矿井认识实习 Acquaintanceship Practice		2	0	0	0	0	实践教学	2周
	070050100	理论力学 Theoretical Mechanics		2.5	40	40	0	0	通识课程	至少选修4.5学分
	60103372M	单片机原理与应用实例仿真 Simulation of Single Chip Microcomputer Principle and Application Example		2	32	0	0	32	通识课程	
	60001533Z	创造性思维与创新方法 Creative Thinking and Innovative Methods		2	32	0	0	32	通识课程	
	051042010	GIS 空间数据库 GIS Spatial Database		1	16	0	0	16	专业课程	至少选修1学分
	021011210	煤层气及页岩气工程概论 Introduction to Coalbed Methane and Shale Gas Engineering		1	16	16	0	0	专业课程	
合计				23	280	241	0	39		
第四学期	120000251	形势与政策-3 Situation and Policy- III	必修	0	8	3	0	5	通识课程	
	150000200	体育与健康 4 Physical Education and Health IV		1	34	32	0	2	通识课程	
	120000030	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Principles of Marxism		3	48	48	0	0	通识课程	
	120000011	思想政治理论课实践教学 Practice of Ideology Political Theory		2	0	0	0	0	实践教学	暑期2周
	140001320	大学英语 b-4 College English b-IV		2	32	32	0	0	通识课程	
	070000170	材料力学 b Strength of Materials b		3.5	56	48	8	0	通识课程	
	030000940	矿山地质学 Mine Geology		2	32	28	4	0	专业课程	
	030000941	地质实习 Geological Practice		2	0	0	0	0	实践教学	2周
	040000320	流体力学 c Fluid Mechanics c		1.5	24	20	4	0	专业课程	
	091010230	传感器与检测技术 Sensor and Detecting Technology		1.5	24	24	0	0	专业课程	至少选修3学分
	100000020	矿山经济学 Mine Economics		2	32	32	0	0	专业课程	
	040000290	机械设计基础 Machine Design Fundamentals		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	091057031	大数据与云计算 Big Data Analysis Technology		1.5	24	24	0	0	专业课程	至少选修1.5学分
	021010020	矿图与 CAD 绘图 Mining Maps and Drawing with CAD		1.5	24	12	12	0	专业课程	
合计				21.5	306	283	16	7		

采矿工程专业（卓越工程师）指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第五学期	120000261	形势与政策-4 Situation and Policy- IV	必修	0	8	3	0	5	通识课程	
	120000210	毛泽东思想和中国特色社会主义体系概论 Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of the Chinese Characteristics Socialism		4	64	64	0	0	通识课程	
	020011140	采矿学 Mining Science		3.0	48	44	4	0	专业课程	
	020010050	岩体力学与工程 Rock Mechanics and Engineering		3	48	42	6	0	专业课程	
	020012020	井巷工程 Shaft Engineering		2.5	40	36	4	0	专业课程	
	020010121	《井巷工程》课程设计 Course Design for Shaft Engineering		1	0	0	0	0	实践教学	1周
	080000960	矿山电工 Mine Electrotechnics		2	32	28	4	0	专业课程	
	080000971	《矿山电工》课程设计 Course Design for Mine Electrical Engineering		1	0	0	0	0	实践教学	1周
	040000940	矿山机械 Mine Machine		2.5	40	36	4	0	专业课程	
	040000941	《矿山机械》课程设计 Course Design for Mine Machine		1	0	0	0	0	实践教学	1周
	080010630	自动控制系统概论 Automation Control System	选修	1.5	24	24	0	0	专业课程	选修 3学分
	021011220	采矿数值分析方法及应用 Mining Numerical Analysis Method and its Application		1.5	24	16	8	0	专业课程	
合计				23.0	328	293	30	5		

采矿工程专业（卓越工程师）指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第六学期	120000181	形势与政策 2 Situation and Policy II	必修	1	16	10	0	6	通识课程	
	510000030	创业基础与就业指导 The Guidance of the Graduate Employment		2	32	16	0	16	通识课程	
	020011030	矿山压力与岩层控制 Rock Pressure and Ground Control		3	48	10	6	32	专业课程	MOOC
	020010120	矿井通风与安全 Mine Ventilation and Safety		3	48	40	8	0	专业课程	
	020010161	《矿井通风与安全》课程设计 Course Design on Mine Ventilation and Safety		1	0	0	0	0	实践教学	1周
	020010101	《采矿学》课程设计 Design for Mining Science		1	0	0	0	0	实践教学	1周
	020010050	采矿系统工程 Mining System Engineering		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	021012000	智慧矿山与智能开采技术 Intelligent Mine and Intelligent Mining Technology	选修	1.5	24	4	2	18	专业课程	选修 7.5 学分
	021010010	开采损害与环境保护 Mining-induced Environmental Damage and Protection		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	021010180	非煤矿床开采 Non-coal Mining Technologies		1.5	24	20	4	0	专业课程	
	100000010	现代企业管理 Modern Enterprise Management		2	32	8	0	24	专业课程	
	021001220	采矿专业英语 English for Mining Engineering		1	16	16	0	0	专业课程	至少选修 1.5 学分
	021010060	煤矿法规与案例分析 Mine Laws and Case Analysis		0.5	8	8	0	0	专业课程	
	021012010	新能源与可再生能源 New Energy and Renewable Energy		1	16	16	0	0	专业课程	
	021012020	人工智能技术 Artificial Intelligence Technology		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	021012030	边坡稳定 Slope Stability		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	合计				21.5	312	196	20	96	

采矿工程专业（卓越工程师）指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第七学期	020010101	采矿生产实习 Practice on Mine Production	必修	16	0	0	0	0	实践教学	16周
	60101547M	生活中的会计学 Accounting in Life	选修	1.5	24	0	0	24	通识课程	至少选修 1.5学分
	60101529Z	互联网金融 Internet Finance		1.5	24	0	0	24	通识课程	
	合计				17.5	24	0	0	24	
第八学期	020010251	毕业实习 Graduation Practice	必修	3	0	0	0	0	实践教学	3周
	020010061	毕业设计或论文 Graduation Design or Thesis		11	0	0	0	0	实践教学	11周
	合计				14	0	0	0	0	
<b>素质拓展 实践创新</b>	要求学生在毕业前至少选修取得 5 个素质拓展实践创新学分，此类学分根据学校相关文件单独考核记载并计入总学分。									
说明： 1. 课程总学分 170，其中通识课程平台总学分 82，专业课程平台总学分 88。 2. 课程总学时 1950，其中授课总学时 1634，实验总学时 110，线上总学时 206。 3. 理论课程（不含课内实验）总学分 109，占课程总学分比例 64.1%；实践课程（含实验、素质拓展实践等）总学分 61，占课程总学分比例 35.9%。 4. 必修课程总学分 133.5，占课程总学分比例 78.5%；选修课程总学分 36.5，占课程总学分比例 21.5%。										



采矿工程专业（卓越工程师）主要实践教学环节安排表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	周数或学时	备注
第一学期	520000011	军事技能训练（军训） Military Training	必修	2	2周	
	040000011	画法几何与工程制图课程设计 Course Design on Descriptive Geometry and Mechanical Graphing	必修	1	1周	
第三学期	530000151	工程基础实训与实践 b Basic Training and Practice of Engineering b	必修	3	3周	
	050000921	测量实习 Surveying Practice	必修	2	2周	
	020010021	矿井认识实习 Acquaintanceship Practice	必修	2	2周	
第四学期	030000941	地质实习 Geological Practice	必修	2	2周	
	120000011	思想政治理论课实践教学 Practice of Ideology Political Theory Course	必修	2	2周	暑期
第五学期	040000941	《矿山机械》课程设计 Course Design for Mine Machine	必修	1	1周	
	020010121	《井巷工程》课程设计 Course Design for Shaft Engineering	必修	1	1周	
	080000971	《矿山电工》课程设计 Course Design for Mine Electrical Engineering	必修	1	1周	
第六学期	020010101	《采矿学》课程设计 Design for the Course of Mining Science	必修	1	1周	
	020010161	《矿井通风与安全》课程设计 Course Design on Mine Ventilation and Safety	必修	1	1周	
第七学期	020010101	采矿生产实习 Practice on Mine Production	必修	16	16周	
第八学期	020010251	毕业实习 Graduation Practice	必修	3	3周	
	020010061	毕业设计论文 Graduation Design or Thesis	必修	11	11周	
合计				49	不含课内实验和素质拓展实践，独立设置的实验课程、专业实践创新模块请在备注栏注明。	

## 八、专业所有开设的课程与毕业要求对应关系矩阵

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
形势与政策							√	√				√
大学生心理健康教育								√		√		
素质拓展实践创新									√		√	
军事理论								√	√			
体育与健康								√	√			
大学英语 b										√		
高等数学 c	√											
思想道德修养与法律基础								√				√
大学计算机	√				√							
高级语言程序设计 b (C 语言)					√							
线性代数 b	√											
中国近代史纲要								√				
概率论与数理统计	√											
马克思主义基本原理概论								√				
毛泽东思想和中国特色社 会主义体系概论								√				
现代企业管理							√				√	
大学生职业生涯与发展规划								√				
大学英语听说译										√		
互联网金融											√	
大学语文 b										√		
艺术导论								√				
生活中的会计学							√				√	
GIS 空间数据库					√							
画法几何与工程制图 b	√				√							
理论力学	√											
电工电子技术 c	√											
矿山地质学	√					√						
机械设计基础	√		√									
材料力学 b	√			√								
采矿工程专业导论	√											
矿山测量学	√											
矿山电工	√											
矿山机械	√											
流体力学 c	√											
矿山压力与岩层控制	√					√						
岩体力学与工程	√					√						
采矿学	√					√	√					

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
矿井通风与安全	√					√						
井巷工程	√					√						
非煤矿床开采	√					√						
矿图与 CAD 绘图			√		√							
虚拟现实技术			√		√							
采矿系统工程	√				√							
开采损害与环境保护	√						√					
大数据与云计算			√	√								
传感器与检测技术		√	√									
矿山经济学	√					√	√				√	
采矿数值分析方法及应用					√	√						
智慧矿山与智能开采技术					√		√					
自动控制系统概论		√	√									
采矿专业英语	√									√		
人工智能技术	√	√			√		√					
边坡稳定		√		√								
煤矿法规与案例分析						√		√				
新能源与可再生能源							√					
煤层气及页岩气工程概论							√					
军事技能训练（军训）			√					√	√			
思想政治理论课实践教学		√						√				√
物理实验		√			√							
画法几何与工程制图课程设计	√				√							
地质实习		√	√			√	√		√	√	√	
测量实习						√	√					
《矿山电工》课程设计			√		√							
《矿山机械》课程设计			√		√							
《采矿学》课程设计		√	√	√	√	√	√			√	√	
《矿井通风与安全》课程设计		√	√	√	√	√	√			√	√	
《井巷工程》课程设计		√	√	√	√	√	√			√	√	
矿井认识实习		√	√			√	√		√	√	√	
采矿生产实习		√	√			√	√		√	√	√	
毕业实习		√	√			√	√		√	√	√	
毕业设计或论文		√	√			√	√			√	√	

附 采矿工程（卓越工程师）综合课程体系拓扑图

