

矿物加工工程专业(2025 级)培养方案

主管系主任：张瑞洋

主管院长：钟日晨

院长：苗胜军

培养目标：

培养德智体美劳全面发展，富有强烈社会责任感和使命感，适应国家和社会发展需要、适应经济和科学技术发展需要、基础理论扎实、专业知识面广、实践能力强、善于自主学习，具有可持续发展理念、创新创业意识和国际视野，具备科学研究素养和工程设计能力，能够发现、分析和解决矿物加工及相关的复杂工程问题，可在矿产资源高效加工与清洁利用及相关领域从事研究开发、工程设计、技术管理、咨询服务等工作的高素质复合型的卓越工程技术人才。

毕业要求：

- 1. 工程知识：**掌握矿物加工工程相关的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，并能将其用于分析和解决矿物加工中的复杂工程问题。
- 2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学、工程科学的基础知识和矿物加工基本原理，识别、表达并通过文献研究分析矿物加工中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：**能够针对矿物加工中的复杂工程问题，设计和开发具有创新性的矿物加工方案，满足矿产资源高效清洁利用和净零碳要求，并从健康、安全与环境、全生命周期成本、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。
- 4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法，利用现代研究技术和分析手段设计实验，分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5. 使用现代工具：**能够开发、选择与使用恰当的计算和模拟技术、智能化手段、数据资源以及现代工程工具和信息技术工具，对矿物加工中的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6. 工程与可持续发展：**能够基于工程相关背景知识，分析和评价矿产资源加工利用的工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
- 7. 工程伦理和职业规范：**有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行应承担的责任。
- 8. 个人与团队：**具备一定的国际视野，能够在多样化、多学科背景下团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。
- 9. 沟通：**能够就矿物加工中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和

设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在矿产资源高效加工利用相关工程的设计、运营、实践及管理等多学科环境中应用。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能及时了解矿物加工最新理论与新技术，理解矿物加工技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

学分分配：

类别	理论课程						实践课程							
	必修课			选修课		小计	基础	专业	实验	劳育	创新 创业	国防 公益	小计	总计
	通识	学科	专业	专业	素质									
	课程	平台	核心	拓展	拓展									
学分	72	28	15.5	15	10	140.5	3	27	15	1	5	2	53	193.5
比例(%)	37.2	14.5	8.0	7.8	5.2	72.6	1.6	14.0	7.8	0.5	2.6	1.0	27.4	100.0

类别	专业拓展		
	本专业	其他专业	小计
学分	10	5	15

类别	素质拓展					
	美育	外语	创新创业	人文素养	科学素养	小计
学分	2	2	2	2	2	10

矿物加工工程专业（22 年级）教学计划

通识课程																				
课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建议修读学期										
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3
必修	1	1250003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for New Era	2	64	32				8	8	8	8	8	8	8	8			
	2	1120101	军事理论 Military Theory		16	16				8	8									
	3	1090302	基础外语 Basic English		32	32				8			8		8	8				
	4	1080511	思想道德与法治 The Culture of Morality and Law	4	128	128				32	32	32	32							
	5	1050411	数据与计算思维基础 Data and Computational Logical Fundamentals		32	32				32										
	6	1060302	普通化学 General Chemistry	2	32	32				32										
	7	1060110	线性代数 A Linear Algebra A	2	36	32	4			36										
	8	1210002	微积分 A Calculus A	8	128	128				64	64									
	9	1060112	工程力学 A Engineering Mechanics A	3.5	56	48	8			56										
	10	1210008	工科物理 B Engineering Physics B	2	32	16			16	32										
	11	1050406	C 语言程序设计 C Programming	4	64	38	26			64										
	12	1080107	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3	48	48				48										
	13	1080108	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	11	176	176				96	80									
	14	1060122	概率论与数理统计 A Probability & Mathematical Statistics A	7	112	106	6				48	64								
	15	1080103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	8	128	128					64	64								
	16	1250003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for New Era	4	64	38	26				64									
	17	1120101	军事理论 Military Theory	2.5	40	32	8				40									
	18	1090302	基础外语 Basic English	3.5	56	48	8					56								
	19	1080511	思想道德与法治 The Culture of Morality and Law	3	48	48						48								
合计				72	1332	1216	68		16	484	408	272	48	40	56	16	8			

学科平台课程																				
课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建议修读学期										
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3
必修	1	2230007	电工技术 C Electrical Engineering Technology C	2	32	32							32							
	2	2040015	工程制图 A Engineering Drawing A	3	48	48							48							
	3	2230008	电子技术 B Electronics Technology B	2.5	40	40							40							
	4	2220001	物理化学 C Physical Chemistry C	4.5	72	64	8						32	40						
	5	2010311	有机化学基础 Fundamentals of Organic Chemistry	2.5	40	32	8						40							
	6	2271002	工程流体力学 AEngineering Fluid Mechanics	2	32	32							32							
	7	2271001	矿石与工艺矿物学 Ore Petrology and Process Mineralogy	3	48	40	∞						48							
	8	4010334	分析化学基础 Fundamental of Analytical Chemistry	2	32	32								32						
	9	4010125	矿石粉碎工程 Ore Comminution Engineering	2.5	40	32	8							40						
	10	4270050	矿物加工过程智能控制 Intelligent Control of Mineral Processing	2	32	32									32					
	11	2271003	矿物加工计算机辅助设计 Computer Aided Design for Mineral Processing	2	32	20			12						32					
合计				28	448	404	32		12				80	192	112	64				
专业核心课程																				
课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建议修读学期										
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3
必修	1	4270001	矿物物理分选 I Physical Processing of Minerals I	2	32	32								32						
	2	4010160	矿物界面分选 Mineral Interface Separation	3	48	48								48						
	3	4270002	矿物物理分选 II Physical Processing of Minerals II	2	32	32								32						
	4	4010132	矿物化学处理 Chemical Processing of Minerals	2	32	32									32					
	5	4010129	矿物加工研究方法 Research Method of Mineral Processing	2	32	32									32					
	6	4010134	固液分离（全英文） Solid-liquid Separation	2	32	32									32					
	7	4010128	矿物加工工程设计 Mineral Processing Engineering Design	2.5	40	40										40				
合计				15.5	248	248								112	96	40				

[illegible]

必修	18	308010A	社会实践 Social Practice	3	3		分散													
	19	315000C	创新创业活动 Entrepreneurship and Innovation Practice	2	2		分散													
小计				5	5															
国防公益																				
必修	20	312010Y	军训 Military Training	2	2		校排													
小计				2	2															
合计				52	64	288		29	6	1		2	5	1	3.5	3.5	16		4	5
素质拓展																				
选修	1		美育	2																
	2		外语	2																
	3		创新创业	2																
	4		人文素养	2																
	5		其它公选课	2																
小计				10																

专业拓展																				
课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建议修读学期										
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3
选修	新生研讨课																			
	1	4018011	点石成金——漫谈矿物加工的前世、今生与未来 Midas Touch-The Past, Present and Furture of Mineral Processing	1	16	16				16										
	2	4278006	无人机在采矿中的应用 Application of UAV in Mining	1	16	8	8			16										
	3	4278007	从技术走向科学的采矿工程专业 Freshman Seminar	1	16	16				16										
	4	4018010	金属矿产资源与开发技术 Metalic Ore Resources and Its Exploitation	2	32	28	4			32										
	5	4018002	岩土工程特殊施工技术 Special Construction Technology of Geotechnical Engineering	1	16	16					16									
	6	4278008	资源循环与可持续发展 Resources Recycling and Sustainable Development	1	16	16					16									
	7	4278009	矿物加工与社会发展 Mineral Processing and Social Development	1	16	16					16									
	8	4278010	国内外矿物加工发展概况 Development of Mineral Processing at Home and Abroad	1	16	16					16									
小计				9	144	132	12			80	64									
专业综合模块（至少选学 5 学分）																				
选修	5	4010163	非金属矿深加工 Fine Processing of Non-metal Minerals	2	32	32								32						
	6	4271006	资源加工微生物技术 Biotechnology in Resource Processing	2	32	32									32					
	7	4270003	矿物加工专业英语 Professional English for Mineral Processing	2	32	32									32					
	8	4271007	矿物加工药剂 Reagents for Mineral	2	32	32										32				

			Processing																	
	9	4271010	矿物加工技术新进展 I Developments in Mineral Processing I	1	16	16										16				
			小计	9	144	144									32	64	48			
专业拓展模块（至少选学 5 学分）																				
	10	4271012	二次资源加工利用 Secondary Resources Processing and Utilization	2	32	32									32					
	11	4271008	矿物加工装备 Mineral Processing Equipment	2	32	32									32					
	12	4010136	矿业环境工程 Environmental Engineering of Mining	2	32	32									32					
	13	4270008	矿业技术经济学 Mining Technical Economics	2	32	32									32					
	14	4271009	采矿与冶金概论 Introduction to Mining and Metallurgy	2	32	32									32					
	15	4010104	矿山企业管理 Mining Enterprise Management	2	32	32										32				
	16	4271013	煤的清洁转化与利用 Clean Coal Conversion and Utilization	2	32	32										32				
	17	4271011	矿物加工技术新进展 II Developments in Mineral Processing II	1	16	16														16
			小计	15	240	240									160	96				16

选课要求：

1、素质拓展课为选修课程，学生需选修不少于 10 学分，其中，美育、外语、创新创业类课程每类最低要求为 2 学分；还需至少选修 2 学分的人文素养类课程、2 学分的科学素养类课程或其他公共选修课。

2、专业拓展课要求选修不少于 15 学分。其中，本专业选修课不少于 10 学分，其他专业选修课不少于 5 学分。学生要在本科生全程导师的指导下进行选课。

专业拓展课选课说明：

- （1）新生研讨课模块：学生根据个人兴趣选修相关课程，至少需选修 1 学分；
- （2）专业综合模块：所有学生必须选修至少 4 学分的课程；专业拓展模块：所有学生必须选修至少 5 学分；
- （3）对于本硕贯通制学生，在满足本科毕业要求专业拓展课程 15 学分的基础上，多修的学分可转为在本校研究生阶段的相应课程学分，但同一门课程的学分不可重复计算。

说明：

1. 矿物加工工程专业介绍矿物加工工程是研究矿物分离的一门应用技术学科。该学科是根据矿物原料性质的差异，运用物理、化学、物理化学和生物化学等原理及方法对矿物资源进行加工和综合利用。本专

业毕业生就业前景广阔。我校矿物加工工程是国家重点学科，2012 年教育部全国学科评估中排名第三，2016 年、2019 年通过两轮中国工程教育专业认证，2017 年入选国家“双一流”建设学科，2019 年入选首批国家级一流本科专业建设点，在复杂难处理金属矿产资源高效利用、二次资源综合利用、矿业环境修复等方面形成了独特的专业特色和学科优势。本学科具有学士、硕士、博士学位授予权，设有博士后流动站。优秀本科生可以免试本硕贯通攻读硕士学位，特别优秀可以直接攻读博士学位。在学校设立的奖学金之外，本专业还设有多项专业奖学金。

2. 关于创新创业能力的培养（1）要求学生积极参加各种学术报告和学术研讨活动，拓宽视野，开阔思维，提升能力。（2）鼓励学生参加教师科研项目，锻炼其分析问题、解决问题能力，培养创新精神。（3）将本科生科研训练列为必修考察环节；组织、指导学生参加各种科技竞赛，为学生创新实践提供平台。

3. 关于（工程）实践能力培养

（1）设置必要的专业试验环节：特别是“研究方法训练”综合性试验课程，学生可以自主设计、开展研究工作，重点培养学生利用所学知识分析问题和解决问题的能力。

（2）设置认识实习、生产实习、毕业实习、课程设计、毕业设计（论文）等实践教学环节，指导学生将理论知识应用于实践，在实践中发现问题，增强解决复杂工程问题的实践能力。

（3）鼓励学生参加相关的科研项目。引导学生学习文献检索、资料查询，制定研究方案，实施试验研究。指导学生撰写科技论文，培养学生的实践能力。

（4）教学中强化研究型教学，通过学生课堂研讨、自主设计实验等形式，培养学生分析、解决复杂工程问题的能力。

（5）将实际工程案例引入课堂教学；课程考核增加关于解决复杂工程问题的内容比重。

（6）毕业设计（论文）阶段聘请工程经验丰富的企业导师进行指导，提高学生解决复杂工程问题的能力。

4. 关于国际化能力的培养

（1）开设矿物加工专业英语、全英文专业课和国外专家课等课程。

（2）定期邀请国内、外矿物加工工程及相关领域知名专家做专题学术报告，拓宽学生国际视野。

5. 必修课中的排课要求《矿物物理分选 I》、《矿物界面分选》、《矿物物理分选 II》在五学期 9-16 周排课。

《矿物加工研究方法》在第六学期 9-16 周排课。

6. 其他说明新生研讨课是面向大一新生的专业介绍类选修课，由各学科领域的教授面向大一新生开设的小班研讨类课程。课程主要围绕某一师生共同感兴趣的专题，以教授和学生之间的交流、小组讨论、口头以及写作训练为主，以小组方式边学习、边讨论。