

2019 版矿物加工工程本科专业培养方案

一、专业简介

本专业前身为 1959 年成立的衡阳矿冶工程学院放射性选矿专业，2005 年开设矿物资源工程专业（矿物加工方向），2010 年开始按矿物加工工程专业招生。本专业同矿物资源工程专业一起拥有“矿业工程”一级学科博士点以及“矿业工程”一级学科博士后科研流动站，拥有核工业部溶浸采矿重点实验室、铀矿冶生物技术国防重点学科实验室、湖南省铀矿冶工程技术研究中心、核资源与环境大学生创新训练中心（省级）和地矿类专业校企合作人才培养示范基地（省级），在铀矿冶领域拥有明显的学科特色和行业优势，为我国铀矿冶、金属及非金属选矿行业培养了一大批高级工程技术人才。

二、培养目标

本专业培养适应我国社会经济发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的人文科学、自然科学和工程技术的基础知识，掌握矿物加工、湿法冶金等相关的基本理论、专业知识、基本技能及专业发展动态，具备金属（含铀）、非金属分选加工及二次资源综合利用基础知识和专业技能，能在科研院所、工程公司、选矿厂、设备制造企业、管理部门从事矿物加工工程相关领域的工程设计与施工、科研开发、工业生产及技术管理等工作，培养重德行、乐奉献、厚基础、强能力、高素质，具有创新精神、国际视野和较强实践能力的高级专门人才。

预期五年以上的毕业生：

目标 1： 具有强烈的爱国敬业精神、高度的社会责任感、良好的人文素养和职业道德，能够在矿物加工实践中自觉履行责任；

目标 2： 具备矿物加工工程师的专业素养和实践能力，能够在矿物加工工程及相关领域进行工程问题的研究、开发、设计及工程项目管理等工作，具有创新意识；

目标 3： 具有良好的科学分析和总结凝练能力，能够运用专业背景知识对专业工程实践和复杂工程问题进行分析，提出解决方案；

目标 4： 具有良好的社会交往能力、领导和协调团队工作能力，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；

目标 5: 能够自主学习, 持续更新核心知识, 适时掌握新技术, 应对科技发展的挑战, 具有创新精神和创业意识, 具备一定的创新创业能力, 不断适应职业发展。

三、培养要求

本专业学生主要学习数学、物理、化学、力学、计算机等基础知识和矿物加工、湿法冶金、溶浸采矿等方面的专业知识, 接受矿物加工工程专业相关的实验技能、科学研究、工程设计与实践、生产管理等方面的基本训练, 掌握综合运用所学理论知识, 从事本专业领域生产实际中的规划、设计、研发、生产、施工、管理等方面工作的基本能力。

(一) 本专业培养的人才应具备如下知识、能力和素质要求:

1. 知识要求

①具有良好的政治、语言、文学、环境、经济、管理、法学等人文社科知识, 满足沟通、团队协作与管理需要。

②掌握矿物加工专业所需的数学、物理、化学、力学等自然科学类基础知识。

③掌握矿物加工专业所需的工程力学、电工电子技术、计算机与信息技术、机械设计、工程制图等工程科学基础知识。

④掌握矿物加工专业所需的物理化学、矿物岩石学、分析测试技术、化工原理等专业基础知识。

⑤掌握矿物加工专业所需的浮选、物理分选、粉体工程、矿物加工工程设计、试验研究方法、浮选药剂的化学原理、湿法冶金、溶浸采铀、铀水冶工艺学、矿山污染治理技术等专业知识, 并了解相关领域科学的发展现状和趋势。

2. 能力要求

①能够运用所学基础理论和专业知识, 完成矿物加工工艺流程设计与优化, 具有一定的工程设计与工程实践能力;

②具有良好的表达、沟通、交流能力, 能灵活适应不断变化的工作环境, 善于团队协作, 具有一定的跨文化环境下的交流、竞争与合作能力;

③具有较强的创新意识和进行技术革新与新技术、新工艺、新设备研究开发的创新能力;

④具有技术经济分析与组织生产管理能力, 能综合运用所学知识分析解决实际问题, 应对生产管理工程突发事件;

⑤了解国内外矿物加工工程领域的理论前沿及发展动态, 能跟其他国家的人进行交流与合作, 能熟练查阅相关领域的科研文献, 具备一定的国际竞争力;

⑥熟悉国家关于矿物加工工程专业安全、生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的政策和法

律，具有良好的产品质量、矿区环境、职业健康、生产安全及服务意识。

3.素质要求

- ①具有良好的职业道德、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和较高人文科学素养；
- ②具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力；
- ③具有良好的身体素质和心理调整能力。

(二)本专业对学生的毕业要求具体内容如下：

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、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：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 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。
- 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的角色。
- 10.沟通：能够就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。并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：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 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

矿业工程

五、核心知识领域与专业核心课程

(一) 核心知识领域：工艺矿物学、矿物分析测试技术、矿物粉碎、磁电重浮分离、尾矿处理、试验研究方法、矿业经济管理、铀矿选冶等。

(二) 专业核心课程：工程制图、机械设计基础、流体力学、矿物岩石学、分析测试技术、物理化学、碎磨与浮选、磁重分选、选矿厂设计、铀水冶工艺学、溶浸采铀、矿物加工试验研究方法、矿业经济与管理等。

六、主要实践性教学环节与主要专业实验

(一) 主要实践性教学环节：金工实训、电工电子实训、矿加认识实习、矿加生产实习、矿加毕业实习、选矿厂课程设计、铀水冶工艺学课程设计、机械设计基础课程设计、矿加毕业设计（论文）等。

(二) 主要专业实验：矿物加工专业实验、溶浸采铀与水冶实验等。

七、学制与学位

学 制：标准学制为 4 年，学习年限为 3-8 年

学业学分：学业学分 172 学分，第二课堂学分 10 学分

授予学位：工学学士

八、各类课程学分学时分配表

课程性质	课程属性	学分	占学分比例	教学学时	占课程学时比例
公共基础课平台	必修	33	19.19	592	26.15
公共基础课平台	选修	8	4.65	128	5.65
学科基础课平台	必修	36.5	21.22	624	27.56
学科基础课平台	选修	20.5	11.92	328	14.49
专业课平台	必修	17	9.88	288	12.72
专业课平台	选修	18	10.47	304	13.43
集中性实践环节	必修	39	22.67		
总计		172	100	2264	100

九、各平台课程设置与学分

(一) 公共基础必修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50500000 110	大学计算机 A Collegiate Computer A	考试	4	64	48	16	0	1	计算机基础教研室	
30500000 510	大学生职业发展与就业指导 1 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	0	6	2	4	0	1	创新创业基础教研室	
51800000 210	大学体育 1 University physical education1	考查	1	32	4	28	0	1	基础体育教研室	
51600028 110	大学英语 A1 College English A1	考试	3	48	48	0	0	1	大学英语第一教研室	
51700000 510	形势与政策 1 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	1	形势与政策教研室	
51700000 410	中国近现代史纲要 The Conspectus Of Chinese Modern History	考查	3	48	40	8	0	1	中国近现代史纲要教研室	
51800000 310	大学体育 2 University physical education2	考试	1	32	4	28	0	2	专项体育教研室	
51600028 210	大学英语 B2 College English B2	考试	3	48	48	0	0	2	大学英语第一教研室	
51700000 310	思想道德修养与法律基础 Education of Ideology and Morality and Introduction to the Law	考试	3	48	40	8	0	2	思想道德修养与法律基础教研室	

51700000 610	形势与政策 2 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	2	形势与政策教研室
51800000 410	大学体育 3 University physical education3	考查	1	32	4	28	0	3	基础体育教研室
51600063 210	大学英语 3 College English 3	考查	2	32	32	0	0	3	大学英语第一教研室
51700000 110	马克思主义基本 原理概论 An Outline of fundamental Principles of Marxism	考试	3.5	56	48	8	0	3	马克思主义基本原理教研室
51700000 710	形势与政策 3 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	3	形势与政策教研室
51800000 510	大学体育 4 University physical education4	考试	1	32	4	28	0	4	基础体育教研室
51700000 210	毛泽东思想和 中国特色社会 主义理论体系 概论 Introduction of Mao Zedong Thought and Socialism Theory System with Chinese Characterist ics	考试	4.5	72	64	8	0	4	毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论教研室
51700000 810	形势与政策 4 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	4	形势与政策教研室
30500000 710	大学生职业发 展与就业指导 2 Career Development and Employment Guidance for College	考查	1	10	2	8	0	6	创新创业基础教研室

	students								
小计			33	592	412	180	0	学分要求:	33

(二) 公共基础选修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
小计								学分要求:	8	

公共基础选修课共计 8 学分，分 2 个模块。

限选:

1. 大学生心理健康教育与指导（1 学分，学生须在第一学期修读）；
2. 公共艺术类选修课程（2 学分，在影视鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、美术鉴赏、古代名剧鉴赏等 8 门课程中选修 2 门）。

任选:

每个学生要求跨学科修读其他学科门类通识课程 5 学分；其中工科类学生要求选修至少 1 学分经济管理类通识课。

8 个学分在第五学期以前修完，第一、第三学期各修 1 学分，第二、第四、第五学期各修 2 学分。

(三) 学科基础课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
510000 11420	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	考试	5	80	80	0	0	1	高等数学教研室	
501000 13820	画法几何与工程制图 B Descriptive Geometry and Engineering DrawingB	考试	2	32	32	0	0	1	工程图学教研室	
504000 07320	资源环境与安全类专业导论 Professional Introduction Course for Resources Environment and Safety	考查	1	16	16	0	0	1	资源环境与安全工程学院	
510000 07110	大学物理 A1 University	考试	3.5	56	56	0	0	2	物理教研室	

	Physics A1									
510000 07610	大学物理实验 A1 The university physics experiment A1	考查	0.5	24	0	24	0	2	物理实验室	
510000 11520	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	考试	5.5	88	88	0	0	2	高等数学教研室	
504000 11720	无机化学与放 射性化学 Inorganic Chemistry and Radiochemistr y	考试	2.5	40	40	0	0	2	矿物加工工程 系	
510000 08610	线性代数 A linear algebra A	考试	2.5	40	40	0	0	2	工程数学教研 室	
510000 07210	大学物理 A2 University Physics A2	考试	3	48	48	0	0	3	物理教研室	
510000 07710	大学物理实验 A2 The university physics experiment A2	考查	1	24	0	24	0	3	物理实验室	
502000 24320	电工电子技术 C Electrotechni cs and Electronics Technology C	考试	3	48	40	8	0	3	电工电子教学中心	
510000 06310	概率论与数理 统计 B Probability and Statistics B	考试	3	48	48	0	0	3	工程数学教研 室	
509000 16920	无机化学实验 C Inorganic Chemistry Experiment C	考查	0.5	16	0	16	0	3	化学实验教学中心	

504000 16220	物理化学 F Physical Chemistry F	考试	3	48	48	0	0	4	矿物加工工程 系	
509000 17120	物理化学 F 实 验 Physical Chemistry F Experiment	考查	0.5	16	0	16	0	4	化学实验教学中心	
小计			36.5	624	536	88	0	学分要求:		36.5

(四) 学科基础课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
504000 30720	文献检索与科 研写作 D Literature Retrieval and Scientific Research Writing D	考查	1	16	16	0	0	2	资源环境与安全 工程学院	限选
510000 06920	工程力学 B Engineering Mechanics B	考试	4	64	58	6	0	3	力学教研室	限选
504000 16420	矿物加工有机 化学 Mineral processing organic chemistry	考查	2	32	32	0	0	3	矿物加工工程 系	限选
504000 16520	分析测试技术 Analyse testing technology	考试	3	48	42	6	0	4	矿物加工工程 系	限选
501000 23820	机械设计基础 C Foundation of Mechanical Design	考查	2.5	40	34	6	0	4	机械基础教研 室	限选
504000 16620	矿物岩石学 Mineralogy and Petrology	考查	2.5	40	32	8	0	4	矿物加工工程 系	限选
504000 16820	流体力学 D Hydromechanic s D	考试	2	32	28	4	0	4	矿物加工工程 系	限选
504000 16920	采矿概论 Introduction to Mining	考查	1.5	24	24	0	0	5	矿物加工工程 系	限选

504000 17120	地质概论 Geological survey	考查	1.5	24	24	0	0	5	矿物加工工程 系	任选
504000 16720	化工基础 Elementary Chemical Industry	考查	2	32	24	8	0	5	矿物加工工程 系	限选
504000 17020	冶金概论 Overview of metallurgy	考查	1.5	24	24	0	0	5	矿物加工工程 系	任选
小计			23.5	376	338	38	0	学分要求:		22.5

(五) 专业课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
504000 17430	磁重分选 Magnetic Hydrodynamics Separation	考试	3.5	56	56	0	0	5	矿物加工工程 系	
504000 17530	矿物加工试验 研究方法 Test research methods of mineral processing	考试	2.5	40	40	0	0	5	矿物加工工程 系	
504000 17730	矿物加工专业 实验 Mineral Processing Experiments	考查	1	32	0	32	0	5	矿物加工工程 系	
504000 17630	溶浸采铀 A Solution mining of uranium A	考试	2	32	32	0	0	5	矿物加工工程 系	
504000 17330	碎磨与浮选 Grinding And Flotation	考试	4	64	64	0	0	5	矿物加工工程 系	
504000 18830	矿业经济与管 理 Mining Economy and Management	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	
504000 17830	选矿厂设计 Concentration plant design	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	
小计			17	288	256	32	0	学分要求:		17

(六) 专业课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
504000 18530	粉体工程导论 Powder engineering	考查	2	32	32	0	0	5	矿物加工工程 系	限选
504000 18630	矿加专业英语 English for Mineral Processing	考查	1.5	24	24	0	0	5	矿物加工工程 系	限选
504000 18430	矿物加工 AutoCAD 制图 Computer aided drawing of AutoCAD	考查	0.5	16	16	0	0	5	矿物加工工程 系	限选
504000 18930	浮选药剂化学 原理与应用 Principle and Application of Flotation Reagents	考试	2.5	40	40	0	0	6	矿物加工工程 系	限选
504000 19130	矿山污染治理 技术 Mine pollution control technology	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	限选
504000 19530	矿物材料 Mineral material	考查	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	任选
504000 19430	矿物加工机械 Mineral processing machinery	考查	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	任选
504000 18730	溶浸采铀与水 冶实验 Solution mining and hydrometallu rgy of uranium test	考查	0.5	16	0	16	0	6	矿物加工工程 系	限选
504000 19630	湿法冶金 Hydrometallu rgy	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	限选

504000 19230	选矿过程模拟 与优化 Simulation and optimization of mineral processing	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	限选
504000 19030	铀水冶工艺学 B Extraction hydrometallu rgy of uranium B	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	限选
504000 20230	材料改性与合 成 Material modification and synthesis	考查	2	32	32	0	0	7	矿物加工工程 系	任选
504000 19730	二次资源回收 利用 Secondary resource recycling	考查	2	32	32	0	0	7	矿物加工工程 系	任选
504000 20130	非金属矿加工 与利用 Non - metallic ore processing and application	考查	2	32	32	0	0	7	矿物加工工程 系	任选
504000 20030	核工业生物学 Nuclear Industry Microbiology	考查	2	32	32	0	0	7	矿物加工工程 系	限选
504000 19330	矿物加工前沿 技术 Cutting-edge Technology of Mineral Processing	考查	1	16	16	0	0	7	矿物加工工程 系	限选
504000 19830	选矿厂管理 Management of concentrator	考查	2	32	32	0	0	7	矿物加工工程 系	任选
小计			30	496	480	16	0	学分要求:		20

(七) 集中性实践教学环节

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
105000 00110	军事技能 Military Skills	考查	2	2	0	0	2	1	国防军事教研室	
305000 00310	电工电子与人工智能实训 Electrical, electronic and artificial intelligence training	考查	2	2	0	0	2	3	电工电子实训教学部	
501000 30620	机械设计基础课程设计 Foundation of Mechanical Design	考查	2	2	0	0	2	4	机械基础教研室	
305000 00110	金工与智能制造实训 B Metalworking and intelligent manufacturing training B	考查	2	2	0	0	2	4	金工实训中心	
504000 17230	矿加认识实习 Mineral Processing Awareness Practice	考查	1	1	0	0	1	4	矿物加工工程系	
305000 00810	创新创业实践(创新创业基础) Innovation and entrepreneurship practice (Foundation for Innovation and entrepreneurship)	考查	2	2	0	0	2	5	创新创业基础教研室	
504000 18030	矿加生产实习 Mineral Processing Production	考查	4	4	0	0	4	6	矿物加工工程系	

	Practice									
504000 17930	选矿厂设计课程 设计 Curriculum design for concentratio n plant design	考查	2	2	0	0	2	6	矿物加工工程 系	
504000 18230	矿加毕业设计 1 Graduation Design for Mineral Processing 1	考查	3	3	0	0	3	7	矿物加工工程 系	
504000 18130	矿加毕业实习 Graduation Practice for Mineral Processing	考查	3	3	0	0	3	7	矿物加工工程 系	
108000 00110	劳动教育 Labor education class	考查	2	2	0	0	2	7	学生工作部教务 办	
504000 43230	铀水冶工艺学 B 课程设计	考查	2	2	0	0	2	7	矿物加工工程 系	
504000 18330	矿加毕业设计 2 Graduation Design for Mineral Processing 2	考查	12	12	0	0	12	8	矿物加工工程 系	
小计			39	39	0	0	39	学分要求:		39

十、辅修专业课程

课程编 号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
504000 17430	磁重分选 Magnetic Hydrodynamics Separation	考试	3.5	56	56	0	0	5	矿物加工工程 系	
504000 17530	矿物加工试验 研究方法 Test research methods of mineral	考试	2.5	40	40	0	0	5	矿物加工工程 系	

	processing									
504000 17730	矿物加工专业 实验 Mineral Processing Experiments	考查	1	32	0	32	0	5	矿物加工工程 系	
504000 17630	溶浸采铀 A Solution mining of uranium A	考试	2	32	32	0	0	5	矿物加工工程 系	
504000 17330	碎磨与浮选 Grinding And Flotation	考试	4	64	64	0	0	5	矿物加工工程 系	
504000 18930	浮选药剂化学 原理与应用 Principle and Application of Flotation Reagents	考试	2.5	40	40	0	0	6	矿物加工工程 系	
504000 19130	矿山污染治理 技术 Mine pollution control technology	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	
504000 17830	选厂设计 Concentration plant design	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程 系	
504000 17930	选厂设计课 程设计 Curriculum design for concentration plant design	考查	2	2	0	0	2	6	矿物加工工程 系	
504000 19330	矿物加工前沿 技术 Cutting-edge Technology of Mineral Processing	考查	1	16	16	0	0	7	矿物加工工程 系	
小计			22.5	346	312	32	2	学分要求:		22.5

十一、双学位课程

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
504000	磁重分选	考试	3.5	56	56	0	0	5	矿物加工工程	

17430	Magnetic Hydrodynamics Separation								系	
504000 18530	粉体工程导论 Powder engineering	考查	2	32	32	0	0	5	矿物加工工程系	
504000 17530	矿物加工试验研究方法 Test research methods of mineral processing	考试	2.5	40	40	0	0	5	矿物加工工程系	
504000 17730	矿物加工专业实验 Mineral Processing Experiments	考查	1	32	0	32	0	5	矿物加工工程系	
504000 17630	溶浸采铀 A Solution mining of uranium A	考试	2	32	32	0	0	5	矿物加工工程系	
504000 17330	碎磨与浮选 Grinding And Flotation	考试	4	64	64	0	0	5	矿物加工工程系	
504000 18930	浮选药剂化学原理与应用 Principle and Application of Flotation Reagents	考试	2.5	40	40	0	0	6	矿物加工工程系	
504000 19130	矿山污染治理技术 Mine pollution control technology	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程系	
504000 18730	溶浸采铀与水冶实验 Solution mining and hydrometallurgy of uranium test	考查	0.5	16	0	16	0	6	矿物加工工程系	
504000 17830	选厂设计 Concentration plant design	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程系	
504000 17930	选厂设计课程设计 Curriculum	考查	2	2	0	0	2	6	矿物加工工程系	

	design for concentration plant design									
504000 19230	选矿过程模拟与优化 Simulation and optimization of mineral processing	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程系	
504000 19030	铀水冶工艺学 B Extraction hydrometallurgy of uranium B	考试	2	32	32	0	0	6	矿物加工工程系	
504000 19730	二次资源回收利用 Secondary resource recycling	考查	2	32	32	0	0	7	矿物加工工程系	
504000 19830	选矿厂管理 Management of concentrator	考查	2	32	32	0	0	7	矿物加工工程系	
504000 18330	矿加毕业设计 2 Graduation Design for Mineral Processing 2	考查	12	12	0	0	12	8	矿物加工工程系	
小计			44	518	456	48	14	学分要求:		44

十二、学期开课门数统计表

学期	课程总门数	必修课门数	选修课门数	必修课学分	选修课学分
第一学期	10	9	1	19.5	2
第二学期	10	9	1	22	1
第三学期	12	10	2	19.5	6
第四学期	12	7	5	12.5	12
第五学期	11	5	6	13	9.5
第六学期	11	5	6	11	11

有机化学 E	H											
文献检索与科研写作（双语）		M			M							
物理化学 F 实验	M			M			L					
画法几何与工程制图			M		M							
机械设计基础 C	H		M									
化工基础	H	M										
流体力学 D	H	M										
矿物岩石学	H											
分析测试技术	H			H								
物理化学 F	H	M		L								
碎磨与浮选	H	H	M									
磁重分选	H	H	M									
选厂设计	H		M		M						M	
铀水冶工艺学 B	H	M	M									
溶浸采铀 A	H	M										
矿物加工试验研究方法	M	M		M								
矿业经济与管理						M			M	M		
粉体工程导论	M						M					
非金属矿加工与利用	H	M										
二次资源回收利用			M			M	H					
选矿过程模拟与优化		M	M		M							
湿法冶金	M	M		M								
溶浸采铀与水冶实验				H					M	M		
浮选药剂化学原理与应用	H					M						
矿山污染治理技术	H	M					H	L				
矿物加工专业实验				H					M	M		
矿加专业英语										M		M
核工业生物学	H			M								
矿物加工前沿技术		M										M
铀水冶工艺学 B 课程设计		M	H		M							
选厂设计课程设计		M	H		M							
机械设计基础课程设计		M	H		M							
电工电子实训					M				M			
金工实训					M				M			

矿加认识实习						M		M		M		
矿加毕业实习						M		M		M		
矿加毕业设计（论文）1		M	H	M	H						M	
矿加毕业设计（论文）2		M	H	M	H						M	
采矿概论	M											
冶金概论	M											
地质概论	M											
矿物材料	H			M								
材料改性与合成	H			M								
矿物加工机械	H					M						
选矿厂管理	M	M										

十四、推荐大学科门类中英文经典必读书目

序号	书名	主编	出版社	时间 (年)
1	选矿技术一本通	印万忠	化学工业出版社	2016
2	矿物浮选	胡岳华	中南大学出版社有限责任公司	2014
3	金属、非金属选矿技术问答	印万忠，王余莲	化学工业出版社	2016
4	矿物加工数学模型	吴翠平	冶金工业出版社	2017
5	稀土矿物加工	池汝安，王淀佐	科学出版社	2014
6	碎矿与磨矿	段希祥	冶金工业出版社	2012
7	磁电选矿技术	陈斌	冶金工业出版社	2017
8	矿物加工实验方法	于福家	冶金工业出版社	2010
9	矿物加工技术经济	雷绍民，陶秀祥	中南大学出版社有限责任公司	2012
10	选矿机械	周恩浦	中南大学出版社有限责任公司	2014
11	数字矿山技术	吴立新，古德生	中南大学出版社有限责任公司	2009

12	非金属矿加工与应用	郑水林	化学工业出版社	2013
13	溶浸采铀	丁德馨, 李广悦	哈尔滨工程大学出版社	2015
14	Mineral Processing Technology	B. A. Wills	Butterworth-Heinemann	2015
15	Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems	E. L. Cussler	3 rd Edition, Cambridge	2009
16	Separation Process Principles	J. D. Seader. E. J. Henley, D. K. Roper	3 rd Edition, Wiley	2010
17	Flotation Reagents: Applied Surface Chemistry on Minerals Flotation and Energy Resources Beneficiation	Dianzuo, Wang	冶金工业出版社	2017
18	Chemistry of flotation	M. C. Fuerstenau, J. D. Miller, M. C. Kuhn	Society of Mining Engineers of the American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers	1985
19	Electrochemistry of flotation of sulphide minerals	Yuehua Hu, Wei Sun, Dianzuo Wang	Tsinghua University Press ;Spring	2009
20	Mineral processing	Gusztav Tarjan	Akademiai Kiado	1981-1986
21	Colloid Chemistry in Mineral Processing	J. S. Laskowski J. Ralston	Elsevier Science Publishers	1992
22	Operating Handbook of Mineral Processing	Richard Thomas	Mining Informational Services	1977
23	Hydrothermal Processes and Mineral Systems	Franco Pirajno	Springer Netherlands	2009
24	Mineral Processing Design and Operation: An Introduction	Ashok Gupta	Elsevier Science	2006
25	矿物材料及其加工工艺	黄万抚	冶金工业出版社	2012
26	原地浸出采铀反应动力学和物质转移	阙为民	原子能出版社	2002
27	原地浸出采铀工程技术	王海峰	原子能出版社	2011

28	地浸采铀	陈为义	原子能出版社	2018
29	期刊：《Minerals Engineering》			
30	期刊：《Hydrometallurgy》			
31	期刊：《有色金属学报》			
32	期刊：《金属矿山》			
33	http://muchong.com/bbs/index.php			
34	http://www.metalchina.com/			
35	http://www.chinania.org.cn/			

十五、其他说明

2019 版人才培养方案根据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和矿物加工工程《专业认证标准》进行修订，在上一版的基础上进行了完善：

1) 专业课进行了模块化设置。除了教学质量国家标准和专业认证标准规定的必修课程外，其他课程根据课程内容进行了模块化设计，模块化设计依据为支撑毕业要求达成。个性化选修模块满足了学生毕业时针对不同就业方向的多元化培养模式，课程模块化的设置满足了多学科背景下的新工科内容。

2) 完善了课程体系。2019 版培养方案中新增了二次资源回收利用、矿物加工前沿技术、矿物材料等课程，并增加了选矿过程模拟与优化适应新工科发展的选修课。

3) 教学过程中，实施小班化教学，推进研讨课、放心课、金课的扩充，鼓励学生积极参加各类矿物加工类竞赛。

制定人：史文革刘建东李会娟李乾胡凯光 负责人：王清良 审核人：胡鄂明