

地理信息科学专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Geographic Information Science (2021)

专业名称	地理信息科学	主干学科	地理学、计算机科学与技术、遥感
Major	Geographic Information Science	Major Disciplines	Geography, Computer science and technology, Remote Sensing
计划学制	四年	授予学位	理学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Science
所属大类	地理科学类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Geography	Duration	1 Year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	22.5	44	\	22.5	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业培养具有良好思想素质、社会责任感和职业道德，掌握地理信息科学的基础理论、专业知识、基本方法和实践技能，“适应能力强、实干精神强、创新意识强”，具有国际化视野，能够在空间信息、资源环境、国土规划、交通物流等行业从事科学研究、系统设计、技术开发、信息服务和规划管理等工作的卓越人才。学生毕业后 5 年应达到以下目标：

- (1) 具有良好的思想品德、人文素养、敬业精神、社会责任感和职业道德，关注当代全球和社会问题，具有可持续发展意识。
- (2) 具备从事地理空间信息领域科学研究、系统设计和技术服务等工作所需的数学、地理学和其它相关自然科学知识，并能将数学和其它科学工具运用于解决工程问题。
- (3) 精通地理信息系统的工具和软硬件技术，具有在不同领域开展分析、设计、开发、测试和应用地理信息系统、遥感处理系统和全球定位系统的能力。
- (4) 具有良好的表达能力、沟通协调能力、团队意识和合作精神，具有独立思考，终身学习的能力。
- (5) 能够适应社会经济发展及行业转型升级需要，具备创新精神和国际化视野，能够推动地理信息科学领域的创新发展。

Educational Objectives

This major cultivate excellent talents who will have a good sense of ideological quality, social responsibility and professional ethics, master the fundamental theory, professional knowledge, basic methods and practical skills of Geographical Information Science, have strong “adaptive capacity”, “spirit of hardworking” and “consciousness of innovation”, and are able to work on scientific research, system design, technology development, information service and planning management in such fields as spatial information, resource and environment, territorial planning, and transportation logistics. The graduates should achieve the following targets five years after graduation:

- (1) Have good morality, humanistic quality, professional spirit, social responsibility and professional ethics, focus on contemporary global and social issues, and have the consciousness of sustainable development.
- (2) Have the required knowledge of mathematics, geography and other related natural sciences to work in the field of scientific research, system design and technical services, and be proficient in using mathematical and other scientific tools to solve engineering problems.
- (3) Be proficient in various tools and software & hardware technologies of the geographic information system, have the ability to conduct the analysis, design, development, testing and application of geographic information system, remote sensing processing system and global positioning system in different practical fields.
- (4) Have good expression skills, communication and coordination capability, good sense of team and cooperation spirit, as well as the ability of independent thinking and lifelong learning.
- (5) Be capable of meeting the demand of social & economic development and industrial transformation and upgrading, have a good spirit of innovation and international version, and be able to promote innovative development in Geographical Information Science.

(二) 毕业要求

- (1) 工程知识：掌握从事本专业领域所需的数学、地理学、计算机科学、遥感、地图学和管理等知识。
- (2) 问题分析：能够利用本专业的理论知识和工程基础知识进行自主发现、自主设计和自主解决与地理信息相关的科学问题，具有逻辑思维和辩证思维的能力、科学思维方法以及创新意识。
- (3) 设计/开发解决方案：掌握地理信息系统的设计语言和开发平台，理解地理信息系统的设计方法和步骤，能够设计和实现基于二次开发的应用系统，实现对地理信息的采集、组织、存储、共享、分析和表达。
- (4) 研究：能够基于地理信息科学的原理对复杂的科学和工程问题进行研究，有效进行实验和模拟仿真设计与操作，并能够对实验结果进行分析和解释。
- (5) 使用现代工具：掌握地理信息系统、遥感图像处理系统、导航定位系统的基本方法和技术，能够理解资源开发、环境保护、信息服务、国土规划、交通物流等领域中地理信息科学和技术的应用模式。
- (6) 工程与社会：了解当代社会问题和社会需求，在工程和规划设计中综合考虑经济、环境、法律、安全和伦理等制约因素。

- (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地理信息工程和规划实践对环境、社会可持续发展的影响。
- (8) 职业规范: 具有良好的思想素质、身体素质、心理素质、文化修养和社会责任感, 能够在实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范。
- (9) 个人和团队: 具有良好的团队意识和合作精神, 能够在多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色。
- (10) 沟通: 学生具有良好的口头和书面表达和交流能力, 具备国际化视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- (11) 项目管理: 理解并掌握地理信息系统项目管理原理与决策方法, 并能在多学科环境中应用。
- (12) 终身学习: 具有进行终身学习的愿望和能力, 掌握运用现代信息技术跟踪并获取信息的方法, 熟悉并适应地理信息领域的发展动态和方向。

Requirement

- (1) Master the relevant knowledge of mathematics, geography, computer science, remote sensing, cartography and management that required in the professional filed.
- (2) Be able to employ professional theories and knowledge and engineering knowledge to conduct independent discovery and design, and to independently resolve the related scientific problems in geographic information, and master the ability of logical thinking and dialectical thinking, the methods of scientific thinking, and the consciousness of innovation.
- (3) Master the design language and development platform of Geographic Information System, and the capability to understand the methods and steps in geographic information system design and to realize the acquisition, organization, storage, sharing, analysis and expression of geographic information.
- (4) Be able to conduct research on complex scientific and engineering problems based on the principles of Geographical Information Science, carry out experiments and simulation design and operation, and analyze and interpret the experimental results.
- (5) Master the basic methods and techniques of geographic information system, remote sensing image processing system, navigation and positioning system, and understand the mode of the application of Geographical Information Science in the field of resources exploitation, environment protection, information service, territorial planning and transportation logistics, etc.
- (6) Be familiar with the contemporary social demands and social issues, and be conscious of the economic, environmental, legal, safety and ethical constraints in engineering and planning design.
- (7) Be able to understand and evaluate the impacts of the geographical information engineering and planning for complex engineering problems on the sustainability of environment and society.
- (8) Have good ideological quality, physical quality, psychological quality, cultural cultivation and social responsibility, be able to understand and comply with engineering ethics and code of conduct in practices.
- (9) Have a good sense of team and cooperation spirit, and be able to fulfill the role of either a member or a leader in a multi-disciplinary team.

- (10) Have good oral and written expression and communication skills, have an international vision, and be able to communicate and exchange ideas in a cross-cultural context.
- (11) Understand and master the management principles and decision-making methods of Geographical Information System projects, and be able to apply them in a multi-disciplinary context.
- (12) Have the desire and ability for lifelong learning, able to employ modern information technologies to track and acquire information, and be familiar with and adapt to the development frontiers and trends of Geographical Information Science.

附：培养目标实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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	√				√

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程：

地理信息系统概论、遥感原理与应用、卫星导航定位原理与应用、空间分析、地理信息系统工程、空间数据库原理。

Introduction to Geographic Information System, Principles and Applications of Remote Sensing, Principles and Application of Satellite Navigation and Positioning, Spatial Analysis, GIS Engineering, Principles of Spatial Database.

(二) 专业特色课程：

资源环境信息系统、生态环境遥感、国土空间规划 GIS 应用、生态环境规划、矿山 GIS、定量遥感、人工智能与专家系统、网络 GIS、计量地理学。

Resource and Environment Information System, Eco-Environmental Remote Sensing, GIS Application in Territorial Spatial Planning, Ecological Environment Planning, Mine GIS, Quantitative Remote Sensing, Artificial Intelligence & Expert System, Web GIS, Quantitative Geography.

附：毕业要求实现矩阵：

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	地理信息科学专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		思想道德与法治						M		H				
		中国近现代史纲要						L		M				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L		M				
		马克思主义基本原理		M				L		M				
		大学英语 1										H		M
		大学英语 2										H		M
		大学英语 3										H		M
		大学英语 4										H		M
		C 程序设计基础 A	M		H	L								
		计算机基础与 C 程序设计综合实验 A	M		H	L								
		军事技能训练								M	L			
		军事理论								M	L			
		体育 1								H	L			
		体育 2								H	L			
		体育 3								H	L			
		体育 4								H	L			
		专业导论	M	M				H						
		高等数学 A 上	H	M										M
		高等数学 A 下	H	M										M
		线性代数	H	M										L
		大学物理 B		M		H								
		物理实验 B		M		H								
		概率论与数理统计 B	H	M		M								
√		卫星导航定位原理与应用	M	L		H	H		L					
		地图学	H	M	L		H							
		科技创业导论		M							H	L	M	
		地质学	H			M		L						
		地理科学概论	H					L	M					
√		地理信息系统概论	M	M	H		H							
		GIS 程序设计语言		M	H		M							
		自然地理学	H			M			M					
√		遥感原理与应用	H	M		M	H							
	√	计量地理学	M	H		H	M							
√		空间分析	M	H		H	M							L
√		空间数据库原理	M	M	H		H							
√		地理信息系统工程	H	M	M		M	H						

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	地理信息科学专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	√	资源环境信息系统			H		M	M	L					
	√	网络 GIS	M		M		H						M	
		资源工程 CAD	M				H							
		人文地理学	H	M				M	M					
		灾害学	M					M	H					
		GIS 算法与数据结构	M		H	M								
		区域调查研究方法		M		H					M			
		区域分析与规划		M		M			H					
	√	生态环境遥感				M	M		H					
		地理信息科学专业英语									H		M	
	√	国土空间规划 GIS 应用		H			M	M	M		H			
		区域资源与环境监测		M		M	L		H					
		JAVA 语言开发	L		H		M							
		城镇国土空间规划		H				H	M					
	√	生态环境规划		L				M	H					
		自然资源学	H	L					M					
		城市地理学	H	M				M						
		经济地理学	M	M				H						
		GIS 进展与前沿						M	L				H	
		房地产管理						H		M			M	
	√	矿山 GIS			M		H	L	L					
		地理大数据分析		H		M							M	
		城乡规划管理与技术						H	L	M				
		虚拟现实与仿真		L	M		H							
	√	定量遥感	M				H		L					
		地理学方法与创新性思维		H		M							M	
	√	人工智能与专家系统			M		H						L	
		GIS 应用技能训练	M	M	H		M							
		地理学综合实习	H	M					H		M			
		地图学与遥感制图实习	M	H			H		L					
		创新创业能力拓展训练		H							M	M	M	
		地理信息系统工程综合实习	M		H		M	H						
		空间数据组织与管理实习	M	M	H		M							
		毕业实习		M	M		L	H		H	M	M	M	
		毕业论文		H	M	H		M				L	L	M

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程 1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					1或2	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					1或2	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					3或4	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					3或4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English 1	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English 2	2	48	32				16	1或2	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English 3	2	48	32				16	2或3	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English 4	2	48	32				16	3或4	大学英语3
计算机智能学院	4120001210	C程序设计基础A Foundations of C Language Programming A	2	32	32					1或2	
计算机智能学院	4120005210	计算机基础与C程序设计综合实验A Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming A	1	32		32				1或2	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					1或2	
体育部	4210001170	体育1 Physical Education 1	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education 2	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education 3	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education 4	1	32	32					4	
小 计 Subtotal			31	744	512	32	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修1门课程。								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
自主选修 Self-selected courses	数学与自然科学、哲学与心理学、法学与社会科学、经济与管理、历史与文化、语言与文学、艺术与审美、创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Law and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship			Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.							
(三) 大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses											
资环学院	4060273130	专业导论 Introduction to Geographical Science	1	16	16					1	
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics I	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics II	5.5	88	88					2	高等数学A上
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					1或2	
理学院	4050463130	大学物理B Physics	5	80	80					2或3	
理学院	4050224110	物理实验B Physics Lab.	1	32		32				3或4	大学物理
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematical Statistics	3	48	48					3或4	高等数学
小 计 Subtotal			22.5	376	344	32	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
资环学院	4060038210	卫星导航定位原理与应用 Principles and Application of Satellite Navigation and Positioning	3	48	22	10		16		2	
资环学院	4060039210	地图学 Cartography	3	48	32	16				2	
创业学院	4270003210	科技创业导论 Introduction to Technological Entrepreneurship	1	16	16					2	
资环学院	4060320130	地理科学概论 Introduction to Geography	2	32	32					3	
资环学院	4060040210	地理信息系统概论 Introduction to Geographic Information System	3	48	24	24				3	地图学
资环学院	4060001110	GIS程序设计语言 GIS Programming Language	3.5	56	56	24				3	
资环学院	4060440170	自然地理学 Physical Geography	2	32	32					3	
资环学院	4060441170	地质学 Physical Geology	2	32	32					4	
资环学院	4060442170	遥感原理与应用 Principles and Applications of Remote Sensing	3.5	56	32	24				4	
资环学院	4060355140	计量地理学 Quantitative Geography	3	48	24	24				4	概率论与数理统计
资环学院	4060237120	空间分析 Spatial Analysis	3	48	24	24				4	地理信息系统概论

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 CrS	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
资环学院	4060068110	空间数据库原理 Principles of Spatial Database	3.5	56	32	24				5	
资环学院	4060227120	地理信息系统工程 GIS Engineering	3.5	56	32	24				6	地理信息系统 概论
资环学院	4060041210	资源环境信息系统 Resource and Environment Information System	3	48	32	16				6	地理信息系统 概论、 遥感原理与应用、 空间数据库原理
资环学院	4060345130	定量遥感 Quantitative Remote Sensing	2	32	16	8		8		6	
资环学院	4060113110	网络GIS Web GIS	3	48	30	18				6	地理信息系统 概论
小 计 Subtotal			44	704	468	236	0	24	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
资环学院	4060128110	资源工程CAD Resource Engineering CAD	2	32	8	24				2	
资环学院	4060451170	人文地理学 Human Geography	3	48	32	16				3	
资环学院	4060444170	GIS算法与数据结构 Algorithms and Data Structures of GIS	3	48	24	24				4	地理信息系统 概论
资环学院	4060021210	区域调查研究方法 Approaches in Regional Survey and Research	2	32	20	12				4	
资环学院	4060125110	灾害学 Disaster Science	2	32	32					5	
资环学院	4060395130	生态环境遥感 Eco-Environmental Remote Sensing	3	48	32	16				5	遥感原理与应用
资环学院	4060446170	区域分析与规划 Regional Analysis and Planning	3	48	24	24				5	
资环学院	4060022210	地理信息科学专业英语 Professional English for GIS	2	32	32					5	大学英语
资环学院	4060222120	JAVA语言开发 JAVA Language	2	32	16	16				5	
资环学院	4060023210	国土空间规划GIS应用 GIS Application in Territorial Spatial Planning	3	48	16	32				5	空间分析
资环学院	4060504170	区域资源与环境监测 Regional Resources and Environment Monitor	3	48	32	16				5	
资环学院	4060024210	城镇国土空间规划 Urban Territorial Spatial Planning	3	48	32	16				6	
资环学院	4060316130	生态环境规划 Ecological Environment Planning	3	48	32	16				6	
资环学院	4060135110	自然资源学 Natural Resource	3	48	48					6	
资环学院	4060318130	经济地理学 Economic Geography	2	32	24	8				6	
资环学院	4060447170	城市地理学 Urban Geography	2	32	24	8				7	
资环学院	4060030110	房地产管理 Real Estate Management	2	32	32					7	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 CrS	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course	
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice			课外 Extra- cur
资环学院	4060239120	矿山GIS Mine GIS	2	32	16	16				7	地理信息系统 概论
资环学院	4060221110	GIS进展与前沿 Progress in GIS	2	32	32					7	
资环学院	4060025210	地理大数据分析 Geographical Big Data Analysis	3	48	24	24				7	
资环学院	4060026210	城乡规划管理与技术 Urban & Rural Planning Management and Technology	2	32	32					7	
小 计 Subtotal			52	832	564	268	0	0	0		
修读说明：要求至少选修25学分。 NOTE: Minimum subtotal credits:25											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
资环学院	4060445170	虚拟现实与仿真 Virtual Reality and Simulation	2	32	16	16				5	
资环学院	4060323130	地理学方法与创新性思维 Geographical Methods and Creative Thinking	2	32	32					7	
资环学院	4060449170	人工智能与专家系统 Artificial Intelligence & Expert System	2	32	16	16				7	
小 计 Subtotal			6	96	64	32	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分（其中以上课程至少选修4学分）。 NOTE: Sudents can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits (at least 4 credits from the above courses).											

(七) 专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 CrS	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
资环学院	4060255120	GIS应用技能训练 Practical Training on GIS	2	32	2	3	地理信息系统 概论
资环学院	4060450170	地理学综合实习 Comprehensive Practice of Geography	2	32	2	4（假期）	
资环学院	4060282130	地图学与遥感制图实习 Practice of Cartography and Remote Sensing Cartography	2	32	2	4	地图学，遥感 原理与应用
资环学院	4060520170	创新创业能力拓展训练 Innovation and Entrepreneurship Ability Development Training	2	32	2	5	科技创业导论
资环学院	4060262120	地理信息系统工程综合实习 Practice of GIS	2	32	2	6	地理信息系 统工程
资环学院	4060298130	空间数据组织与管理实习 Practice of Spatial Data Organization and Management	2	32	2	6（假期）	空间数据库原 理
资环学院	4060153110	毕业实习 Graduation Practice	2	32	2	8	
资环学院	4060053210	毕业论文 Graduation Thesis	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			22.5	496	31		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分/学时	毕业总学分/学时 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		41	160	25.6
实践教育课程（包括实验课）		800	3056	26.2
数学与自然科学类课程		33.5	160	20.9
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		54	160	33.8
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	7	160	4.4
	集中实践环节中的工程实践课	19	160	11.9
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		30	160	18.8
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2:1

六、修读指导

VI Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。

《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the Second-Class Implementation Measures for Extracurricular Credits of Wuhan University of Technology.

Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

根据本专业的的主要应用领域和发展方向，推荐以下三个选修课程模块，建议学生在选课时结合自身发展目标和兴趣爱好，按照模块整体修读相关课程：

模块方向	推荐修读课程
系统设计与开发	GIS 算法与数据结构, JAVA 语言开发, 虚拟现实与仿真, 人工智能与专家系统, 矿山 GIS, GIS 进展与前沿, 地理学方法与创新性思维, 地理信息科学专业英语
遥感与大数据分析	灾害学, 生态环境遥感, 区域资源与环境监测, 定量遥感, 人工智能与专家系统, 自然资源学, GIS 进展与前沿, 地理学方法与创新性思维, 地理大数据分析, 地理信息科学专业英语
国土空间规划	资源工程 CAD, 人文地理学, 区域分析与规划, 区域调查研究方法, 区域资源与环境监测, 国土空间规划 GIS 应用, 城镇国土空间规划, 生态环境规划, 城市地理学, 经济地理学, 房地产管理, 城乡规划管理与技术, 地理学方法与创新性思维, 地理信息科学专业英语

学院教学责任人：包申旭
专业培养方案责任人：黄解军

环境科学与工程类 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Environment Science & Engineering (2021)

大类名称 **环境科学与工程类** 大类培养年限 **1 年**
 Disciplinary **Environmental** Duration **1 Year**
Science and
Engineering

(一) 公共基础必修课程

1 Public Basic Compulsory Courses

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course	
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice			课外 Extra- cur
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					1	
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English 1	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	1	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	2	大学英语2
计算机智能学院	4120003210	Python程序设计基础A Basics of Python Programming A	2	32	32					2	
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与Python程序设计综合实验A Computer Basics and Python Programming Comprehensive Experiment A	1	32		32				2	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Skills Training	2	136				136		1	
小 计 Subtotal			31	524	308	32	0	136	48		

(二) 通识教育选修课程

2 General Education Elective Courses

核心选修 Core elective courses	文明与传统类Civilization and Tradition Courses	通识课程应修满至少9学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、 创新与创业两个领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.
	社会与发展类Society and Development Courses	
	艺术与人文类Art and Humanities Courses	
	自然与方法类Nature and methods Courses	
自主选修 Self-selected courses	数学与自然科学、哲学与心理学、法学与社会科学、经济与管理、 历史与文化、语言与文学、艺术与审美、创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Law and Social Science, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice		
(三) 大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses										
资环学院	4060002210	资源环境专业导论 Introduction to Resources and Environmental Specialty	1	16	16				1	
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72				1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88				2	高等数学A上
化生学院	4200357170	无机化学B Inorganic Chemistry	3	48	48				1	
化生学院	4200358170	无机化学实验B Inorganic Chemistry Experiment	1	32		32			1	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				2	
机电学院	4080373170	工程图学B Engineering Drawing	3.5	72	56			16	2	
创业学院	4270003210	科技创业导论 Introduction to Technological Entrepreneurship	1	16	16				2	
小 计 Subtotal			22	384	336	32	0	16	0	

环境工程专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Environmental Engineering (2021)

专业名称	环境工程	主干学科	土木工程，化工与制药工程，生物工程
Major	Environmental Engineering	Major Disciplines	Civil engineering, Chemical and Pharmaceutical Engineering, Biological Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	环境科学与工程类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Environment Science & Engineering	Duration	1 Year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	专业教育集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	22	41.5	\	25.5	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

依托我校的行业和学科优势，培养德智体美劳全面发展，掌握环境工程学科的基础理论和基本技能，具备很强的工程实践能力、具有创新精神和科学态度，知识能力素质协调发展，具有较强的社会交往能力和心理适应能力，具有国际视野和一定的领导意识和组织管理能力、有社会责任感和团队合作精神，成为具有较强环境工程实践能力和创新能力的高级工程技术人才和管理人才。毕业 5 年后可达到：

1. 掌握并熟悉本专业或相关行业有关标准、规范，掌握环保技术规范中环境保护关键控制点，了解环保相关法律法规中明确的违法违规内容，结合理论知识、技术规范以及法律法规解决工程设计问题，规避项目运营的环保风险，能独立解决本专业及相关领域复杂工程问题。
2. 适应地区与国家发展战略和经济建设和矿业、建材、化工等行业环境保护需要，能在政府、规划、经济、环保、设计、研究部门和学校等企事业单位从事污染控制工程设计、运行管理、清洁生产管理等工作，具有研究开发环境工程领域新产品、新设备的能力。

可将上述目标归纳为以下五点：

- (1) 德智体美劳全面发展，掌握环境工程的基础理论和基本技能，具备很强的工程实践能力、具有创新精神和科学态度，知识能力素质协调发展，具有较强的社会交往能力和心理适应能力；
- (2) 适应地区与国家发展战略和经济建设和矿业、建材、化工等行业环境保护需要，毕业5年后能在政府、规划、经济、环保、设计、研究部门和学校等企事业单位，从事资源开发与污染控制工程设计、运行管理、清洁生产管理等工作，具有研究开发环境领域新产品、新设备的能力；
- (3) 具有与时俱进的适应与学习能力，掌握并熟悉本专业或相关行业有关标准、规范，掌握环保技术规范中环境保护关键控制点，了解环保相关法律法规中明确的违法违规内容。
- (4) 结合理论知识、技术规范以及法律法规解决工程设计问题，规避项目运营的环保风险，能独立解决本专业及相关领域复杂工程问题。
- (5) 具有国际视野和一定的领导意识和组织管理能力、有社会责任感和团队合作精神，成为具有较强环境工程实践能力和创新能力的高级工程技术人员和管理人才。

(I) Educational Objectives

Relying on our school industries and academic strengths, training all-round development of moral, physical, environmental engineering disciplines grasp the basic theory and basic skills, with strong engineering practice ability, with innovative spirit and scientific attitude, knowledge and ability to coordinate the quality of Development, with strong ability of social interaction and psychological adaptability, with an international perspective and a certain sense of leadership and organizational management skills, social responsibility and team spirit to become a strong environmental engineering practice and innovative ability of advanced engineering technology Talent and management personnel. 5 years after graduation, students can be achieved:

1. To master and be familiar with the relevant standards and norms in this profession or related industries, to master the key control points of environmental protection in the environmental protection technical specifications, to understand the contents of the illegal and illegal ones explicitly stipulated in laws and regulations related to environmental protection, to solve the engineering design with theoretical knowledge, technical specifications and laws and regulations Problems, to circumvent the environmental risks of the operation of the project, and to independently solve the complex engineering problems in this major and related fields.
2. To adapt to regional and national development strategy and economic construction and mining, building materials, chemical industry environmental protection needs, in the government, planning, economics, environmental protection, design, research departments and schools and other enterprises and institutions engaged in pollution control engineering design, operation Management, cleaner production management and other work, with research and development of environmental engineering new products and new equipment capabilities.

The above objectives can be summarized into the following five points:

- (1) Physical and mental health, have good professional dedication, sense of social responsibility and engineering ethics, focus on the contemporary global and social issues, quality consciousness, environmental awareness and safety awareness.

- (2) To adapt to regional and national development strategy and economic construction and environmental protection needs of mining, building materials, chemical industry and other industries, after graduating five years in the government, planning, economics, environmental protection, design, research departments and schools and other enterprises and institutions engaged in pollution control projects Design, operation and management, cleaner production management and other work, with research and development of environmental engineering new products and new equipment capabilities;
- (3) Have the ability to adapt and learn with the times, master and be familiar with relevant standards and norms in this profession or related industries, master the key control points of environmental protection in the environmental protection technical specifications, and understand the contents of unlawful and illegal activities explicitly stipulated in laws and regulations related to environmental protection.
- (4) Combined with theoretical knowledge , technical specifications and laws and regulations to solve engineering design problems, to avoid environmental risks of project operations, can independently solve the professional and related fields of complex engineering issues.
- (5) With a good ability of expression and communication in oral and written, with good team consciousness and the spirit of cooperation, and with the ability of lifelong learning.

(二) 毕业要求

- (1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识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 design 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。

(II) Graduation Requirement

- (1) An ability to apply the fundamental principle and knowledge of Inorganic Chemistry, Organic chemistry, analytic chemistry, physical chemistry, engineering drawing, microbiology, mechanics;
- (2) An ability to apply the basic theory knowledge and basic engineering knowledge, and an ability to discovery, design and solve the problem independently Using the original rational knowledge;
- (3) An ability for the design of water pollution control project, air pollution control project, noise pollution control project, disposing and resource project of solid waste;
- (4) The initial ability of monitoring and analyzing of pollutants, environmental monitoring, environmental quality assessment, environmental planning and managing;
- (5) A knowledge of the theory cutting-edge and developments of Environmental science and technology;
- (6) With good thought quality, physical quality, psychological quality, culture, social morality and responsibility to bear such as the humanities;
- (7) Understand contemporary global issues and social problems, and consider economic, environmental, legal, safety and ethical constraints in engineering design;
- (8) An ability of logical thinking and dialectical thinking, and with critical awareness, practical scientific thinking method and innovation consciousness, and master the basic method of innovation;
- (9) An ability to grasp the fundamental methods of literature researching and information assessing , and having the initial ability of science researching and working;
- (10) A grasp of a foreign language well, and the strong ability to reading, writing, listening, speaking, translating and information of getting and treating;
- (11) An ability to this professional entry-level jobs, graduate courses required basis and cognitive ability;
- (12) With the desire and ability of lifelong learning, and having the ability to adapt to the environment engineering technology development.

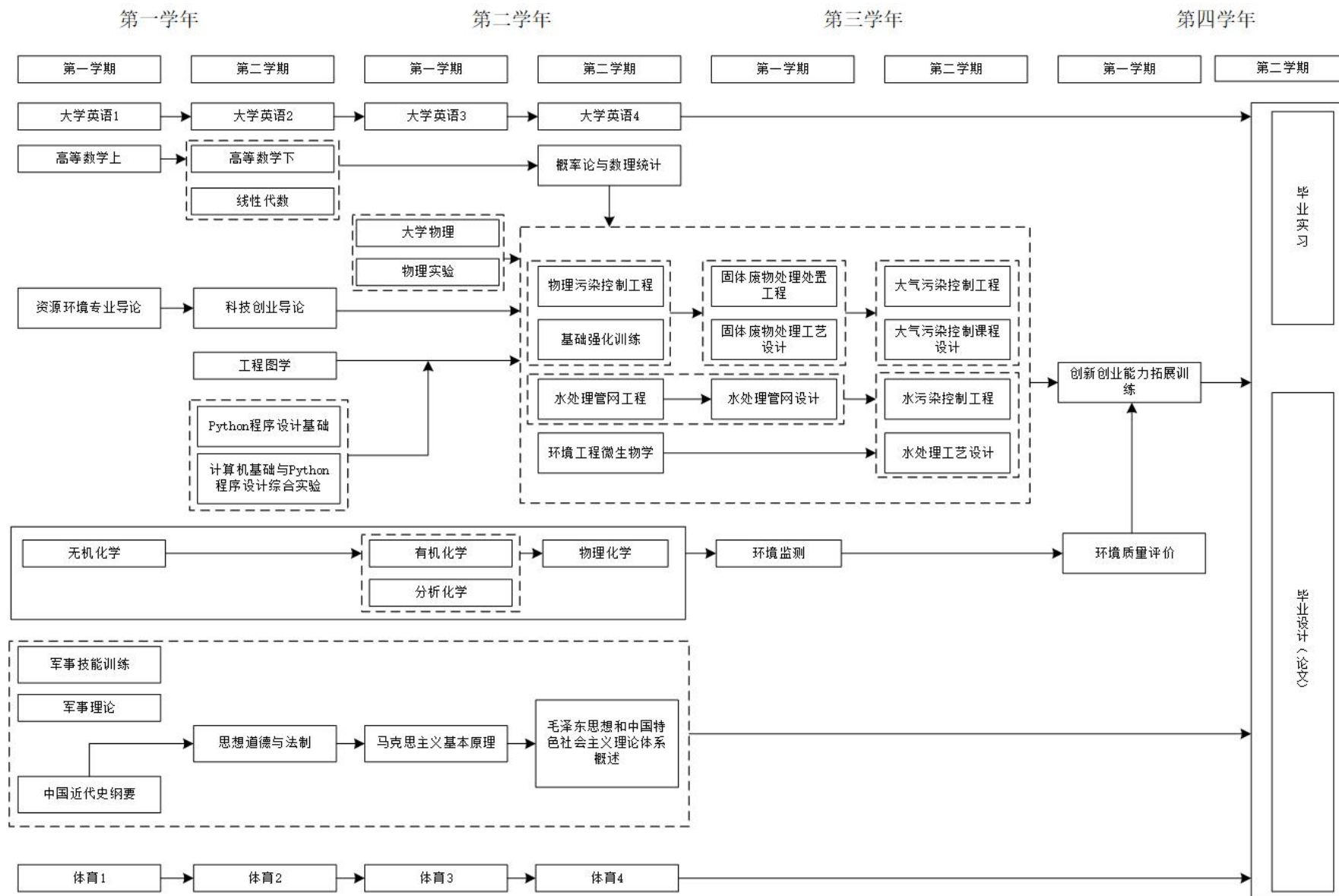
附：培养目标实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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	√				√

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	环境科学与工程类专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		概率论与数理统计 B	H	H										
	√	科技创业导论			H						H		H	H
		有机化学 C	H	M	H									
		有机化学实验 C			H	H								
		分析化学 B	H			H								
		分析化学实验 B			H	H								
		物理化学 C	H			H								
		物理化学实验 C	H			H								
√		环境工程微生物学 B	H						H				M	
√	√	水处理管网工程 C			H				H					
	√	物理污染控制工程 A	H		H				H					
√	√	固体废物处理处置工程 B	H						H	H			H	
√		环境监测 B		H		H	H							
√	√	水污染控制工程 B	H						H	H			H	
√	√	大气污染控制工程 B	H		M				H	H			H	
√		环境质量评价 D		H				H		H				
		认识实习							H			H	H	H
		基础强化训练	H									H		H
		微生物学实验技术	H		H									
		环境监测综合实验		H		H	M							
		固体废物处理实验技术		H		H				H				
		水处理管网设计			H					H		H		
		固体废物处理工艺设计			H					H		H		
		水污染控制综合实验		H		H								
		大气污染控制实验技术		H		H								
		水处理工艺设计 B			H					H		H		
		大气污染控制课程设计			H					H		H		
		生产实习	H		H				H				H	H
	√	创新创业能力拓展训练		H	H									H
		毕业实习	H		H				H				H	
		毕业设计（论文）							H		H		H	H

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程 1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					3	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					4	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					1	
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English 1	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	1	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	2	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	3	大学英语3
计算机智能学院	4120003210	Python程序设计基础A Basics of Python Programming A	2	32	32					2	
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与Python程序设计综合实验A Computer Basics and Python Programming Comprehensive Experiment A	1	32		32				2	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Skills Training	2	136				136		1	
小 计 Subtotal			31	744	512	32	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Self-selected courses	数学与自然科学、哲学与心理学、法学与社会科学、经济与管理、历史与文化、语言与文学、艺术与审美、创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Law and Social Science, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
(三) 大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses											
资环学院	4060002210	资源环境专业导论 Introduction to Resources and Environmental Specialty	1	16	16					1	
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics AI	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88					2	高等数学A上
化生学院	4200357170	无机化学B Inorganic Chemistry	3	48	48					1	
化生学院	4200358170	无机化学实验B Inorganic Chemistry Experiment	1	32		32				1	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
机电学院	4080373170	工程图学B Engineering Drawing	3.5	72	56				16	2	
创业学院	4270003210	科技创业导论 Introduction to Technological Entrepreneurship	1	16	16					2	
小 计 Subtotal			22	384	336	32	0	0	16		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
化生学院	4200274120	有机化学C Organic Chemistry	3	48	48					3	
化生学院	4200275120	有机化学实验C Organic Chemistry Experiment	0.5	16		16				3	
化生学院	4200199120	分析化学B Analytical Chemistry	2	32	32					3	
化生学院	4200377170	分析化学实验B Analytical Chemistry Experiment	1.5	48		48				3	
理学院	4050463130	大学物理B Physics	5	80	80					3	
理学院	4050224110	物理实验B Physics Lab.	1	32		32				3	大学物理B
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematics	3	48	48					4	
化生学院	4200256120	物理化学C Physical Chemistry	4	64	64					4	
化生学院	4200382170	物理化学实验C Physical Chemistry Experimental	0.5	16		16				4	
资环学院	4060289130	环境工程微生物学B Environmental Engineering Microbiology	2	32	32					4	
资环学院	4060108110	水处理管网工程C Water Treatment Pipe Network Engineering	2	32	32					4	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
资环学院	4060315130	物理污染控制工程A Physical Pollution Control Engineering	2.5	40	32	8				4	大学物理B
资环学院	4060035110	固体废物处理处置工程B Solid Waste Treatment and Disposal Engineering	2.5	40	40					5	
资环学院	4060042210	环境监测B Environmental Monitoring B	3	48	48					5	
资环学院	4060307130	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3.5	56	56					6	
资环学院	4060043210	大气污染控制工程B Air Pollution Control Engineering B	3	48	48					6	
资环学院	4060365140	环境质量评价D Environmental Quality Assessment	2.5	40	32			8		7	
小 计 Subtotal			41.5	720	592	120	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
资环学院	4060040110	环境材料概论 Introduction to Environmental Materials	2	32	32					3	
化生学院	4200237120	生物化学D Biological Chemistry	2	32	32					3	
资环学院	4060115110	文献检索 Literature Searching	1	16	16					3	
理学院	4140076110	工程力学A Engineering Mechanics	4	64	60	4				3	
资环学院	4060045110	环境管理与环境法规 Environmental Management and Laws	2	32	32					3	
资环学院	4060461170	环境地球科学概论 Introduction to Environmental Geosciences	2	32	32					4	
自动化学院	4100214170	电工与电子技术基础D Electrical Engineering	3	48	40	8				4	
资环学院	4060539170	环境CAD Environmental CAD	2	32	12		20			4	
资环学院	4060027210	环境研究法 Environmental Research Methodology	2	32	32					4	
化生学院	4200369170	环境工程原理B Environmental Engineering Principle	2.5	40	32	8				5	
理学院	4050048210	流体力学B Fluid Mechanics	3	48	42	6				5	工程力学A
资环学院	4060041110	环境工程设计基础 Environmental Engineering Design	2	32	32					5	
资环学院	4060028210	环境生物学B Environmental Biology B	3	48	48					5	
资环学院	4060407140	清洁生产导论 Introduction of cleaner Production Technology	2	32	32					5	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
资环学院	4200213120	环境化学B Environment Chemistry	2	32	32					5	
资环学院	4060056110	环境土壤学 Environmental Soil	2	32	32					5	
资环学院	4060288130	环境毒理学 Environmental toxicology	2	32	32					6	
资环学院	4060029210	现代环境测试技术C Modern Environmental Testing Technology C	3	48	32	16				6	
资环学院	4060046110	环境规划学B Environmental Planning B	2	32	32					6	
资环学院	4060103110	生态工程学 Biology Engineering	2	32	32					6	
资环学院	4060031210	矿山生态环境修复 Mine Eco-restoration	2	32	32					6	
资环学院	4060051110	环境科学专业英语 English for Environmental Science	2	32	32					7	
资环学院	4060299130	空气污染气象学 Air pollution meteorology	2	32	32					7	
资环学院	4060134110	自然灾害学 Natural Disaster	2	32	32					7	
资环学院	4060109110	水处理新工艺 New water Treatment Technology	2	32	32					7	
资环学院	4060042110	环境工程施工及概预算 Environmental Project Budget	2	32	32					7	
资环学院	4060129110	资源环境经济学 Resource and Environment Economics	2	32	32					7	
小 计 Subtotal			59.5	952	890	42	20	0	0		
修读说明：要求至少选修25学分。 NOTE: Minimum subtotal credits:25.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
资环学院	4060326130	环境科学与工程前沿 Frontiers of environmental science and Engineering	2	32	32					5	
资环学院	4060339130	环境监理概论 Introduction to Environmental Supervision	2	32	32					6	
资环学院	4060340130	环境监察概论 Introduction for Environmental Monitoring	2	32	32					6	
小 计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程至少选修4个学分,从学校发布的其它个性课程目录中至少选修2学分,共取得至少6个学分。 NOTE: Sudents can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七) 专业教育集中性实践教学环节
7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crts	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
资环学院	4060198110	认识实习 Understanding of Specialty	1	16	1	3	
资环学院	4060177110	基础强化训练 Foundation Strengthening Training	1	16	1	4 (暑期)	
资环学院	4060311130	微生物学实验技术 Microbiology Experiment Technology	1	32	1	4 (分散)	
资环学院	4060003210	环境监测综合实验A Environmental Monitoring Experiment	1.5	48	1.5	5 (分散)	
资环学院	4060165110	固体废物处理实验技术 Experiment Technique of Solid waste disposal	1	32	1	5 (分散)	
资环学院	4060004210	水处理管网设计A Design on Water Treatment Pipe Network	1	16	1	5	
资环学院	4060285130	固体废物处理工艺设计 Design on Solid Waste Treatment Process	1	16	1	5	
资环学院	4060005210	水污染控制综合实验A Experiment of Water pollution Control	1.5	48	1.5	6 (分散)	
资环学院	4060156110	大气污染控制实验技术 Experiment Technique of Air pollution Control	1	32	1	6 (分散)	
资环学院	4060397130	水处理工艺设计B Design on Water Treatment Process	1	16	1	6	
资环学院	4060464170	大气污染控制课程设计 Course Design of Air Pollution Control	1	16	1	6	
资环学院	4060203110	生产实习 Practice of Specialty	2	32	2	6	
资环学院	4060525170	创新创业能力拓展训练 Ability of innovation and Entrepreneurship Training	1	16	1	7	
资环学院	4060151110	毕业实习 Graduation Practice	2	32	2	8	
资环学院	4060047210	毕业设计 (论文) Graduation Design (Thesis)	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			25.5	640	34		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分/学时	毕业总学分/学时 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40	160	25
实践教育课程（包括实验课）		40	160	25
数学与自然科学类课程		34	160	21.3
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		50	160	31.3
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	13	160	8.1
	集中实践环节中的工程实践课	19.5	160	12.2
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		35	160	21.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.4:1

六、修读指导

VI Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。

《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology.

Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学责任人：包申旭
专业培养方案责任人：彭 来

环境科学专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Environmental Science (2021)

专业名称	环境科学	主干学科	环境自然科学，环境技术科学，环境人文社会科学
Major	Environmental Science	Major Disciplines	Environmental Science, Environmental Science and Technology, the Environment of Humanities and Social Sciences
计划学制	四年	授予学位	理学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	环境科学与工程类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Environment Science & Engineering	Duration	1 Year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	专业教育集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	22	43	\	24	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

依托我校的行业和地域优势，培养德智体美劳全面发展，掌握环境科学学科的基础理论和基本技能，具备很强的规划管理分析能力、具有创新精神和科学态度，知识能力素质协调发展，具有较强的社会交往能力和心理适应能力，具有国际视野和一定的领导意识和组织管理能力、有社会责任感和团队合作精神，成为具有较强环境科学实践能力和创新能力的高级规划、管理、分析、咨询及环境修复人才，毕业后成长为适应能力强、实干精神强、创新意识强和具有卓越追求、卓越能力的卓越人才。毕业 5 年后可达到：

1. 掌握并熟悉本专业或相关行业有关标准、规范，掌握环保技术规范中环境保护关键控制点，了解环保相关法律法规中明确的违法违规内容，结合理论知识、技术规范以及法律法规解决基础前沿与技术研发问题，规避项目运营的环保风险，能独立解决本专业及相关领域复杂问题。
2. 适应地区与国家发展战略和经济建设和矿业、建材、化工等行业环境保护需要，能在政府、

规划、经济、环保、设计、研究部门和学校等企事业单位从事环境监测、污染控制工程、清洁生产、排污权、环境监察等工作，具有管理、规划、分析和研究开发环境专业领域新产品、新设备的能力。

可将上述目标归纳为以下 5 点：

- (1) 德智体美劳全面发展，掌握环境科学学科的基础理论和基本技能，具备很强的规划管理分析能力、具有创新精神和科学态度，知识能力素质协调发展，具有较强的社会交往能力和心理适应能力；
- (2) 适应地区与国家发展战略和经济建设和矿业、建材、化工等行业环境保护需要，毕业 5 年后能在政府、规划、经济、环保、设计、研究部门和学校等企事业单位，从事环境监测、污染控制工程、清洁生产、排污权等工作，具有管理、规划、分析和研究开发环境专业领域新产品、新设备的能力；
- (3) 具有与时俱进的适应与学习能力，掌握并熟悉本专业或相关行业有关标准、规范，掌握环保技术规范中环境保护关键控制点，了解环保相关法律法规中明确的违法违规内容。
- (4) 结合理论知识、技术规范以及法律法规解决应用基础与前沿问题，规避项目运营的环保风险，能独立解决本专业及相关领域复杂问题。
- (5) 具有国际视野和一定的领导意识和组织管理能力、有社会责任感和团队合作精神，成为具有较强环境科学实践能力和创新能力的高级规划、管理、分析、咨询及环境修复人才。

(I) Educational Objectives

Relying on the industrial and geographical advantages of our school, we will cultivate the all-round development of moral, physical and mental health, master the basic theories and basic skills of environmental science disciplines, have strong planning and management analysis capabilities, be innovative and scientific, coordinate the development of knowledge and ability, Strong social communication skills and psychological adaptability, with an international perspective and a certain sense of leadership and organizational management skills, social responsibility and team spirit to become a strong environmental science practical ability and innovative senior planning, management, analysis , Consulting and environmental restoration personnel. 5 years after graduation, students can be achieved:

1. To master and be familiar with the relevant standards and norms in this profession or related industries, to master the key control points of environmental protection in the environmental protection technical specifications, to understand the contents of the illegal and illegal ones explicitly stipulated in laws and regulations related to environmental protection, to solve the engineering design with theoretical knowledge, technical specifications and laws and regulations Problems, to circumvent the environmental risks of the operation of the project, can independently solve the complex problems in the field of professional and related fields.
2. To adapt to regional and national development strategies and economic construction and environmental protection needs of mining, building materials, chemical industry and other industries, in the government, planning, economics, environmental protection, design, research departments and schools and other enterprises and institutions engaged in pollution control projects, cleaner production , Emission rights and other work, with management, planning, analysis and research and development of environmental professional fields of new products, new equipment capacity.

The above objectives can be summarized into the following five points:

- (1) Physical and mental health, have good professional dedication, sense of social responsibility and engineering ethics, focus on the contemporary global and social issues, quality consciousness, environmental awareness and safety awareness.
- (2) To adapt to regional and national development strategy and economic construction and environmental protection needs of mining, building materials, chemical industry and other industries, after graduating five years in the government, planning, economics, environmental protection, design, research departments and schools and other enterprises and institutions engaged in pollution control projects Design, operation and management, cleaner production management and other work, with research and development of environmental engineering new products and new equipment capabilities;
- (3) Have the ability to adapt and learn with the times, master and be familiar with relevant standards and norms in this profession or related industries, master the key control points of environmental protection in the environmental protection technical specifications, and understand the contents of unlawful and illegal activities explicitly stipulated in laws and regulations related to environmental protection.
- (4) Combined with theoretical knowledge , technical specifications and laws and regulations to solve engineering design problems, to avoid environmental risks of project operations, can independently solve the professional and related fields of complex engineering issues.
- (5) With a good ability of expression and communication in oral and written, with good team consciousness and the spirit of cooperation, and with the ability of lifelong learning.

(二) 毕业要求

- (1) 科学知识：能够将数学、自然科学、专业知识用于宏观分析解决复杂的专业问题。
- (2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和专业基础知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂的专业问题，以获得有效结论。
- (3) 分析/研发解决方案：基于专业基础能力，具备水、气、声、固等污染控制新技术和新工艺的分析、研发能力。
- (4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂专业问题进行研究，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：掌握文献检索、资料查询的基本方法，熟练使用环境测试分析仪器设备，具有初步的科学研究和实际工作能力。
- (6) 应用与社会：能够基于环境科学相关背景知识进行合理分析，评价专业实践和复杂专业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专业问题的实践、活动对环境、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，理解并遵守职业道德和规范，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：能够就复杂专业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，具备进行研发项目的技术经济问题分析能力，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。

(II) Graduation Requirement

- (1) A grasp of the fundamental theory, basic knowledge and skills of environmental monitoring, environmental evaluation, environmental management and so on.
- (2) Be proficient in researching and developing the new technology in water pollution control, air pollution control, noise pollution control and solid waste treating and disposal.
- (3) Be familiar with the policies and regulations about environmental protection, rational use of natural resources, sustainable development and intellectual property.
- (4) An ability to design and conduct experiments, to analyze and interpret data, as well as to write a technical report or proposal in the filed of Environmental Science.
- (5) A knowledge of the theory cutting-edge and developments of Environmental science and technology;
- (6) With good thought quality, physical quality, psychological quality, culture, social morality and responsibility to bear such as the humanities;
- (7) Understand contemporary global issues and social problems, and consider economic, environmental, legal, safety and ethical constraints in engineering design;
- (8) An ability of logical thinking and dialectical thinking, and with critical awareness, practical scientific thinking method and innovation consciousness, and master the basic method of innovation;
- (9) An ability to grasp the fundamental methods of literature researching and information assessing , and having the initial ability of science researching and working;
- (10) A grasp of a foreign language well, and the strong ability for reading, writing, listening, speaking, translating and information of getting and treating;
- (11) An ability to this professional entry-level jobs, graduate courses required basis and cognitive ability;
- (12) With the desire and ability of lifelong learning, and having the ability to adapt to the environment engineering technology development.

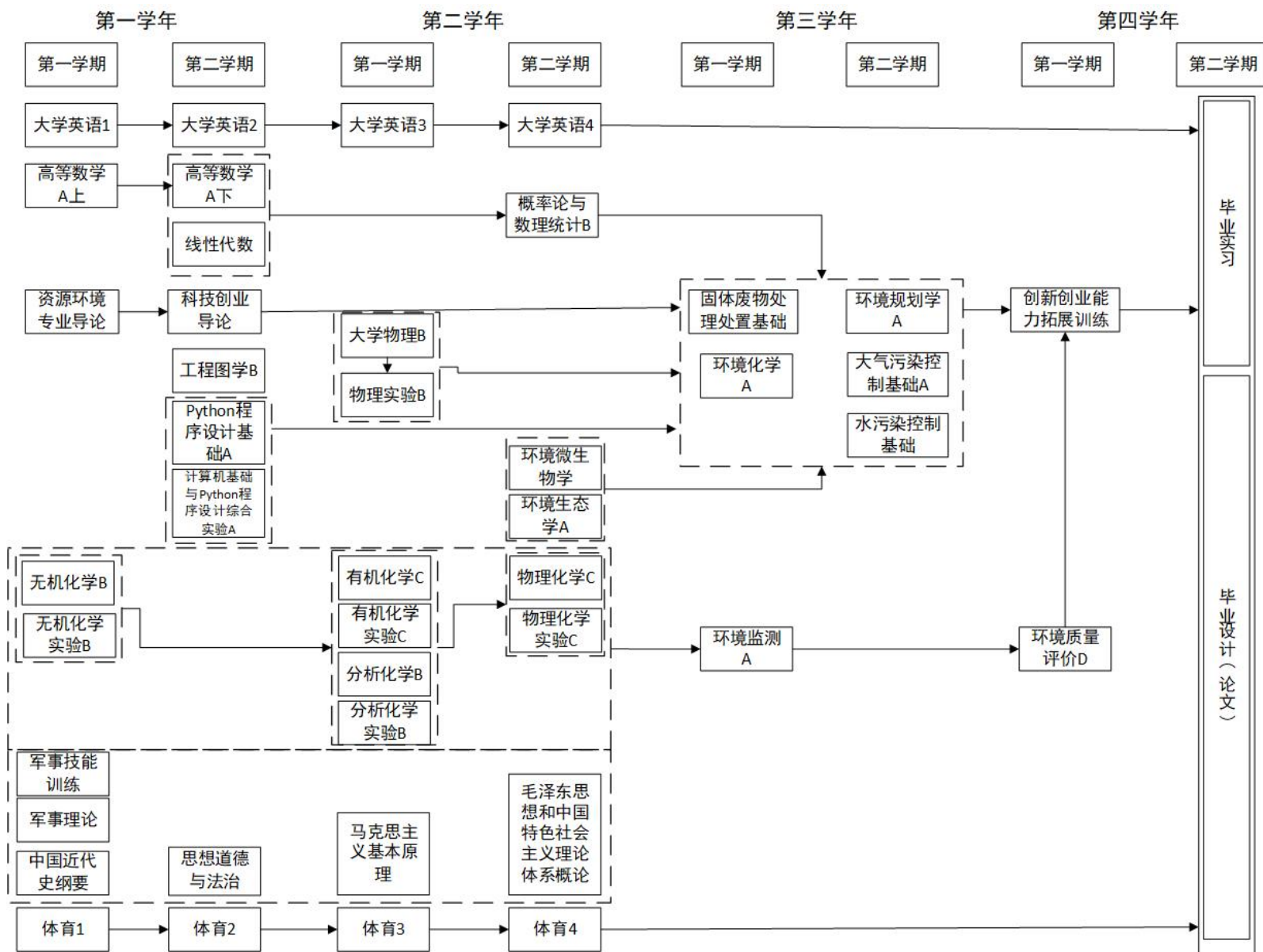
附：培养目标实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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	√		√	√	√

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	环境科学与工程类专业毕业要求												
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
	√	科技创新导论			H							H		H	H
		有机化学 C	H	M	H										
		有机化学实验 C			H	H									
		分析化学 B	H			H									
		分析化学实验 B			H	H									
		物理化学 C	H			H									
		物理化学实验 C	H			H									
√	√	环境微生物学	H							H					
		环境生态学 A	H												
√	√	环境化学 A		H	H										
√		环境监测 A		H		H	H								
√		水污染控制基础	H						H	H					H
√		固体废物处理处置基础	H						H	H					H
√		大气污染控制基础 A	H						H	H					H
	√	环境规划学 A						H	H	H					
√	√	环境质量评价 D		H				H		H					
		认识实习							H			H	H		H
		基础强化训练	H									H			H
		微生物学实验技术	H		H										
		环境监测综合实验		H		H	H								
		环境化学实验		H	H										
		固体废物处理实验技术		H		H				H					
		水污染控制综合实验		H		H				H					
		大气污染控制实验技术		H		H				H					
		环境工程综合设计			H					H		H			
		生产实习	H		H				H				H		H
	√	创新创业能力拓展训练		H	H										H
		毕业实习	H		H				H				H		
		毕业设计（论文）							H		H		H	H	

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表
IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程 1 Public Basic Compulsory Courses										
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42				2	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42				1	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42				3	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66				4	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32				1	
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32				1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32				2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32				3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32				4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English 1	2	48	32			16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32			16	1	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32			16	2	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32			16	3	大学英语3
计算机智能学院	4120003210	Python程序设计基础A Basics of Python Programming A	2	32	32				2	
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与Python程序设计综合实验A Computer Basics and Python Programming Comprehensive Experiment A	1	32		32			2	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Skills Training	2	136				136	1	
小 计 Subtotal			31	744	512	32	0	136	64	
(二) 通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses										
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、 创新与创业两个领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.							
	社会与发展类 Society and Development Courses									
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses									
	自然与方法类 Nature and methods Courses									
自主选修 Self-selected courses	数学与自然科学、哲学与心理学、法学与社会科学、经济与管理、 历史与文化、语言与文学、艺术与审美、创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Law and Social Science, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship									

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice		
(三) 大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses										
资环学院	4060002210	资源环境专业导论 Introduction to Resources and Environmental Specialty	1	16	16				1	
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics I	4.5	72	72				1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics II	5.5	88	88				2	高等数学A上
化生学院	4200357170	无机化学B Inorganic Chemistry	3	48	48				1	
化生学院	4200358170	无机化学实验B Inorganic Chemistry Experiment	1	32		32			1	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				2	
机电学院	4080373170	工程图学B Engineering Drawing	3.5	72	56			16	2	
创业学院	4270003210	科技创业导论 Introduction to Technological Entrepreneurship	1	16	16				2	
小 计 Subtotal			22	384	336	32	0	0	16	
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses										
化生学院	4200274120	有机化学C Organic Chemistry	3	48	48				3	
化生学院	4200275120	有机化学实验C Organic Chemistry Experiment	0.5	16		16			3	
化生学院	4200199120	分析化学B Analytical Chemistry	2	32	32				3	
化生学院	4200377170	分析化学实验B Analytical Chemistry Experiment	1.5	48		48			3	
理学院	4050463130	大学物理B Physics	5	80	80				3	
理学院	4050224110	物理实验B Physics Lab.	1	32		32			3	大学物理B
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematics	3	48	48				4	
化生学院	4200256120	物理化学C Physical Chemistry	4	64	64				4	
化生学院	4200382170	物理化学实验C Physical Chemistry Experimental	0.5	16		16			4	
资环学院	4060057110	环境微生物学 Environmental Microbiology	2	32	32				4	
资环学院	4060044210	环境生态学A Environmental Ecology F	2.5	40	32	8			4	
资环学院	4060381150	环境化学A Environment Chemistry	2.5	40	40				5	
资环学院	4060292130	环境监测A Environmental Monitoring	3	48	48				5	
资环学院	4060286130	固体废物处理处置基础 Solid Waste Treatment and Disposal	2	32	32				5	
资环学院	4060308130	水污染控制基础 Water Pollution Control	3	48	48				6	
资环学院	4060045210	大气污染控制基础A Air Pollution Control	3	48	48				6	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice		
资环学院	4060046210	环境规划学A Environmental Planning	2	32	32				6	
资环学院	4060365140	环境质量评价D Environmental Quality Assessment	2.5	40	32			8	7	
小 计 Subtotal			43	744	616	120	0	8	38	
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses										
资环学院	4060040110	环境材料概论 Introduction to Environmental Materials	2	32	32				3	
化生学院	4200237120	生物化学D Biological Chemistry	2	32	32				3	
资环学院	4060115110	文献检索 Literature Searching	1	16	16				3	
理学院	4140076110	工程力学A Engineering Mechanics	4	64	60	4			3	
资环学院	4060045110	环境管理与环境法规 Environmental Management and Laws	2	32	32				3	
资环学院	4060461170	环境地球科学概论 Introduction to Environmental Geosciences	2	32	32				4	
资环学院	4060315130	物理污染控制工程B Physical Pollution Control Engineering B	2.5	40	32	8			4	大学物理B
资环学院	4060539170	环境CAD Environmental CAD	2	32	12		20		4	
资环学院	4060027210	环境研究法 Environmental Research Methodology	2	32	32				4	
化生学院	4200369170	环境工程原理B Environmental Engineering Principle	2.5	40	32	8			5	
理学院	4050048210	流体力学B Fluid Mechanics	3	48	42	6			5	工程力学A
资环学院	4060041110	环境工程设计基础 Environmental Engineering Design	2	32	32				5	
资环学院	4060110110	水文学与水资源 Water Resources and Hydrology	2	32	32				5	
资环学院	4060028210	环境生物学B Environmental Biology	3	48	48				5	
资环学院	4060407140	清洁生产导论 Introduction of cleaner Production Technology	2	32	32				5	
资环学院	4060440170	自然地理学C Physical Geography	2	32	32				5	
资环学院	4060056110	环境土壤学 Environmental Soil	2	32	32				5	
资环学院	4060288130	环境毒理学 Environmental toxicology	2	32	32				6	
资环学院	4060029210	现代环境测试技术C Modern Environmental Testing Technology C	3	48	32	16			6	
资环学院	4060382150	环境信息系统 Environmental Information System	2	32	24		8		6	
资环学院	4060103110	生态工程学 Biology Engineering	2	32	32				6	
资环学院	4060031210	矿山生态环境修复 Mine Eco-restoration	2	32	32				6	
资环学院	4060051110	环境科学专业英语 English for Environmental Science	2	32	32				7	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice		
资环学院	4060299130	空气污染气象学 Air pollution meteorology	2	32	32				7	
资环学院	4060134110	自然灾害学 Natural Disaster	2	32	32				7	
资环学院	4060109110	水处理新工艺 New water Treatment Technology	2	32	32				7	
资环学院	4060042110	环境工程施工及概预算 Environmental Project Budget	2	32	32				7	
资环学院	4060129110	资源环境经济学 Resource and Environment Economics	2	32	32				7	
小 计 Subtotal			61	976	906	42	20	0	0	

修读说明：要求至少选修25学分。

NOTE: Minimum subtotal credits:25.

(六) 个性课程

6 Personalized Elective Courses

资环学院	4060326130	环境科学与工程前沿 Frontiers of environmental science and Engineering	2	32	32				5	
资环学院	4060339130	环境监理概论 Introduction to Environmental Supervision	2	32	32				6	
资环学院	4060340130	环境监察概论 Introduction for Environmental Monitoring	2	32	32				6	
小 计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0	

修读说明：学生从以上个性课程至少选修4个学分,从学校发布的其它个性课程目录中至少选修2学分,共取得至少6个学分。

NOTE: Sudents can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.

(七) 专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crts	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
资环学院	4060198110	认识实习 Understanding of Specialty	1	16	1	3	
资环学院	4060177110	基础强化训练 Foundation Strengthening Training	1	16	1	4(暑期)	
资环学院	4060311130	微生物学实验技术 Microbiology Experiment Technology	1	32	1	4(分散)	
资环学院	4060003210	环境监测综合实验A Environmental Monitoring Experiment	1.5	48	1.5	5(分散)	
资环学院	4060006210	环境化学实验A Environment Chemistry Experiment	1.5	48	1.5	5(分散)	
资环学院	4060165110	固体废物处理实验技术 Experiment Technique of Solid waste disposal	1	32	1	5(分散)	
资环学院	4060005210	水污染控制综合实验A Experiment of Water pollution Control	1.5	48	1.5	6(分散)	
资环学院	4060156110	大气污染控制实验技术 Experiment Technique of Air pollution Control	1	32	1	6(分散)	
资环学院	4060384150	环境工程综合设计 Design on Environmental Engineering	1	16	1	6	
资环学院	4060201110	生产实习 Practice of Specialty	2	32	1	6	
资环学院	4060525170	创新创业能力拓展训练 Ability of innovation and Entrepreneurship	1	16	1	7	
资环学院	4060149110	毕业实习 Graduation Practice	2	32	2	8	
资环学院	4060048210	毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			24	640	31.5		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分/学时	毕业总学分/学时 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40	160	25
实践教育课程（包括实验课）		40	160	25
数学与自然科学类课程		34.5	160	21.6
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		50.5	160	31.6
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	13.5	160	8.4
	集中实践环节中的工程实践课	18	160	11.3
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		35	160	21.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.4:1

六、修读指导

VI Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。

《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology.

Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学责任人：包申旭
专业培养方案责任人：彭 来

采矿工程专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Mining Engineering (2021)

专业名称	采矿工程	主干学科	矿业工程
Major	Mining Engineering	Major Disciplines	Mining Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	环境科学与工程类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Environmental Science and Engineering	Duration	1 Year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	22	39	\	28	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

采矿工程专业在秉承几十年专业建设的深厚积淀基础上,立足建材建工行业,培养适应能力强、实干精神强、创新意识强,具有卓越追求、卓越能力和国际化视野,具备在固体矿床开采(含金属和非金属开采)、岩土工程、安全工程、爆破工程领域从事生产、管理、设计及科研能力的采矿工程高级专业人才。

学生毕业 5 年左右能达到:

- (1) 具有良好的思想品德、人文素养、社会责任感和工程职业道德,有意愿并有能力服务社会。
- (2) 具备从事采矿工程领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需的数学、自然科学和专业基础知识,并加以运用。
- (3) 具备系统化的专业技能和实践能力,能胜任采矿工程行业工程技术应用、管理、研究或开发工作,成长为采矿工程及相关领域的技术骨干或管理人才。
- (4) 具有良好的沟通和表达能力,能够独立地或在工作团队中作为技术骨干或管理者发挥作用,具备一定的国际视野。
- (5) 具有终身学习能力,能够在采矿工程领域保持竞争力并推动采矿工程行业的创新发展。

1. Educational objectives

Adhering to the decades of profound accumulation of discipline construction and based on building

materials and construction industry, Mining Engineering cultivates senior professionals with strong adaptability, down-to-earth attitude, strong consciousness of innovation, pursuit of excellence and international vision. They should be competent to work on production, management, design and research in the fields of solid ore mining (including metal and non-metal), geotechnical engineering, safety engineering and blasting engineering.

About 5 years after graduation, students are expected:

- (1) To possess good ideological character, humanistic qualities, social responsibility and engineering ethics, and to be willing and able to serve the society.
- (2) To possess and be able to apply the basic knowledge of mathematics, natural science and specialty required for scientific research, engineering design and technical services in the field of mining engineering.
- (3) To possess systematic professional skills and practical ability, be competent for the technology application, management, research or development in mining engineering industry, and grow into the technical backbone or management talents in mining engineering and related fields.
- (4) To be able to work independently or as a technical backbone or manager in a team, with good communication and presentation skills as well as a certain international perspective.
- (5) To possess a lifelong learning ability and be able to stay competitive in the mining engineering field and drive innovation and development in the mining engineering industry.

(二) 毕业要求

- (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中解决复杂工程问题。
- (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采矿工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。
- (3) 设计/开发解决方案：能够设计针对采矿工程复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的采矿系统、方案或工艺流程，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：能够基于自然科学基本原理和采矿专业基础知识，采用科学方法对采矿工程专业的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：能够针对采矿工程中的复杂工程问题，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，包括对复杂采矿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：能够基于采矿工程相关背景知识进行合理分析，评价采矿工程实践与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，并理解采矿工程师应承担的责任。
- (7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对采矿工程复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- (8) 职业规范：了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在采矿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：在解决采矿工程复杂工程问题时，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：能够就采矿工程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，并能在与采矿工程相关的多学科环境中应用。
- (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。

2. Graduation Requirements

- (1) Engineering knowledge: The students should have the ability to use mathematics, natural sciences, engineering foundations and professional knowledge to solve the complex engineering problems in mining engineering.
- (2) Problem analysis: The students should be able to apply the basic principles of mathematics, natural science and engineering science to identify, express, and analyze complex problems in mining engineering through literature research, in order to obtain effective conclusions.
- (3) Design/develop solutions: The students should be able to design solutions to complex problems in mining engineering, design mining systems, solutions or processes that meet specific needs, and demonstrate a sense of innovation in the design process, considering social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.
- (4) Research: The students should be able to use scientific methods to study the complex mining engineering problems based on basic principles of natural science and knowledge of mining, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtain reasonable and effective conclusions through information synthesis.
- (5) Use of modern tools: The students should be able to develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex problems in mining engineering, including prediction and simulation of complex mining engineering problems and understanding their limitations.
- (6) Engineering and society: The students can conduct reasonable analysis based on the background knowledge related to mining engineering, evaluate the impact of mining engineering practice and solutions to complex problems on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities of mining engineers.
- (7) Environment and sustainable development: The students should be able to understand and evaluate the impact of engineering practice on the sustainable development of environment and society based on complex problems in mining engineering.
- (8) Professional norms: The students should understand China's national conditions, have humanistic and social science literacy, social responsibility, can understand and abide by professional ethics and norms in mining engineering practice, and fulfill their responsibilities.
- (9) Individual and team: The students should be able to play the role of an individual, a team member and a leader in a multi-disciplinary team when solving complex problems in mining

engineering.

(10) Communication: The students should be able to effectively communicate with peers in the industry and the public on complex issues of mining engineering, including writing reports and design documents, making statements, clearly expressing or responding to instructions, having a certain international vision and communicating in a cross-cultural context.

(11) Project Management: The students can understand and master engineering management principles and economic decision making methods and can apply them in a multidisciplinary environment related to mining engineering.

(12) Lifelong learning: The students should have the consciousness of independent learning and lifelong learning, and have the ability to continuously learn and adapt to development.

附：培养目标实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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					√

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程:

矿床露天开采、矿床地下开采、爆破工程、矿山地质学、岩体力学、矿业系统工程

Surface Mining、Underground Mining、Blasting Engineering、Mining Geology、Rock Mechanics、Mining Systems Engineering

(二) 专业特色课程:

爆破工程、资源数字化技术、石材工程、宝玉石开发与鉴赏、地下空间工程

Blasting Engineering、Digital Mine 、Stone Material Project、Development and Appreciation of Gem and Jade、Underground Engineering

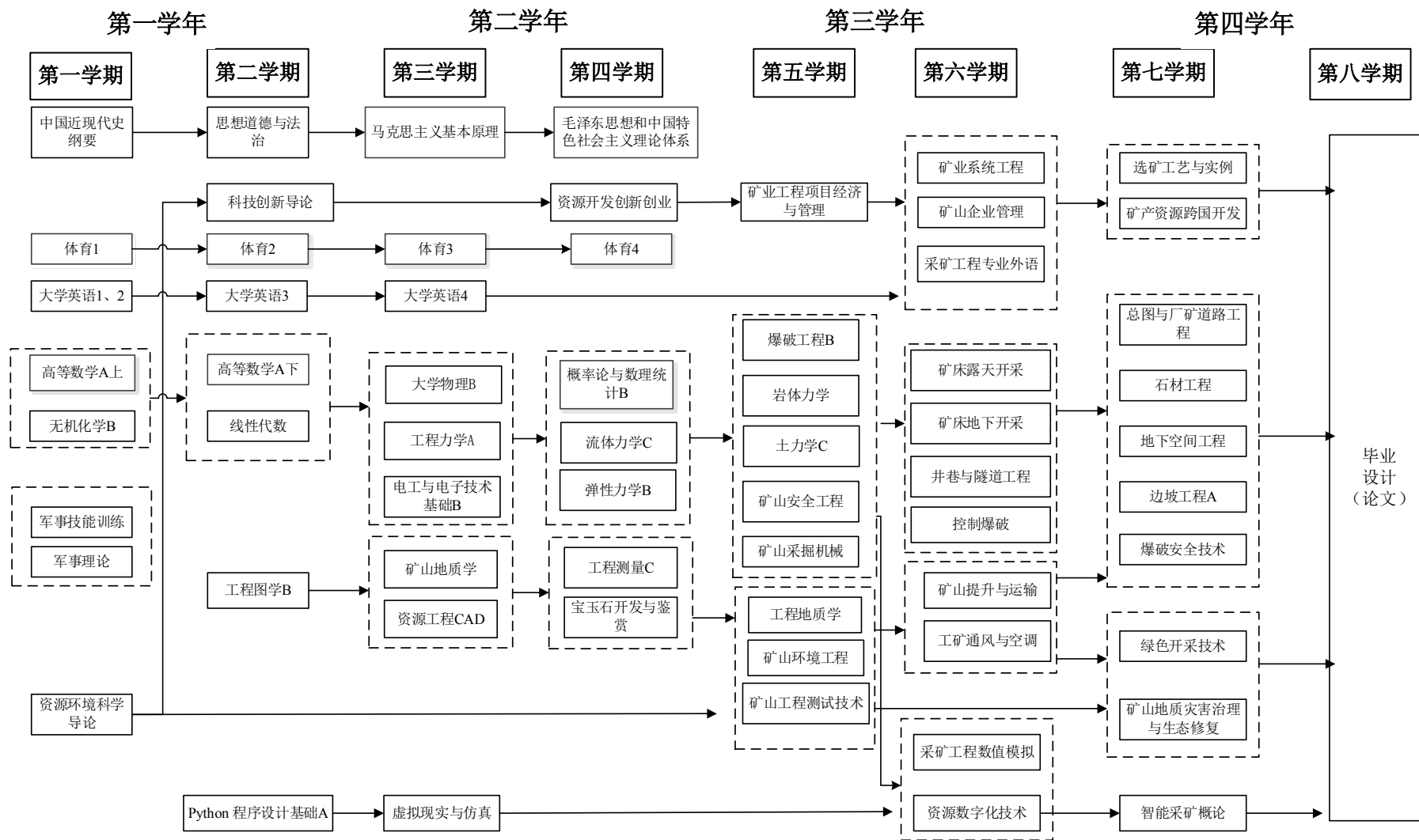
附：毕业要求实现矩阵：

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	采矿工程专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		思想道德与法治						H		M				
		中国近现代史纲要								M				
		马克思主义基本原理							L	H				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M	H			
		军事理论										L	L	
		通识选修核心课程						H	M	L				L
		通识选修自主选修课程						L	M				L	L
		体育										M		
		大学英语											H	L
		Python 程序设计基础 A						M						
		计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A						M						
		军事技能训练									H		L	
		高等数学	H	L										
		线性代数	H	L										
		大学物理	H	L										
		物理实验 B	H			L	L							
		资源环境专业导论									L			M
		无机化学 B	H											
		无机化学实验 B	H											
		工程图学 B			M									
		概率论与数理统计	H	L										
		科技创业导论										M		H
		工程力学 A	H			L								
		工程测量 C		M										
√		矿山地质学				M			H		L			
		弹性力学 B	H			M								
√	√	爆破工程			H						L			
		爆破工程实验			H									
√		岩体力学	H	M										
		岩体力学实验	H	M		L	M							
		矿业工程项目经济与管理									L		H	
		资源开发创新创业				H					M	H		H
√		矿床露天开采	H	M		H								
√		矿床地下开采	H	M		H								
		井巷与隧道工程			L			M						
		工矿通风与空调			L			M						
√		矿业系统工程	M								M		H	
		资源环境工程 CAD					H							
		电工与电子技术基础 B					M							

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	采矿工程专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		虚拟现实与仿真			M		H							
		流体力学 C	M											
		土力学	M											
		矿山安全工程			M				H					
		矿山环境工程			M				H					
		矿山工程测试技术				L	H							
		工程地质学	M	H										
		矿山企业管理							L	M	L			
		矿山采掘机械			L		H							
		矿山提升与运输			M									
		采矿工程专业外语									H		L	
		控制爆破	M		M	L								
	√	资源数字化技术			L	M	H		L					
		选矿工艺与实例								L		M		
	√	地下空间工程		M										
		矿山地质灾害治理与生态修复			M				H					
		总图与厂矿道路工程		L	M	M								
		绿色开采技术							H				M	
		智能采矿概论							M				H	
	√	石材工程		M	L									
		爆破安全技术		L				H	M					
		边坡工程	M	M										
	√	宝玉石开发与鉴赏		M									L	
		采矿工程数值模拟		M	L	H	H							
		矿产资源跨国开发									H	L	M	
		地质实习					H		M					
		认识实习						L	H	L	L			
		机械制造工程实训 C1				L	L				L			
		创新创业能力训练				H				M	H		H	
		采矿工程全工艺综合实验		M		L					H			
		生产实习						M	M	H		L		
		工矿通风与空调课程设计	H		M			L				L		
		矿床露天开采设计			H					H	M	L		
		矿床地下开采设计			H					H	M	L		
		工程设计数字化训练					H			L				
		毕业实习						H		H	M	L		
		毕业设计（论文）	H	H	H			H	H			H	H	L

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程 1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Characteristics Marxism Philosophy	2.5	42	42					3	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese	4.5	66	66					4	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					1	
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	1	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	2	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	3	大学英语3
计算机智能学院	4120003210	Python 程序设计基础A Python Programming Basics A	2	32	32					2	
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与Python程序设计综合实验A Comprehensive Experiment of computer foundation and Python programming A	1	32		32				2	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
小 计 Subtotal			31	744	512	32	0	136	0		
(二) 通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Self-selected courses	数学与自然科学、哲学与心理学、法学与社会科学、经济与管理、历史与文化、语言与文学、艺术与审美、创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
(三) 大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses											
资环学院	4060002210	资源环境专业导论 Introduction to Environmental Specialty	1	16	16					1	
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88					2	
化生学院	4200357170	无机化学B Inorganic Chemistry B	3	48	48					1	
化生学院	4200358170	无机化学实验B Inorganic Chemistry Experiment B	1	32		32				1	
理学院	4050229110	线性代数 Linear algebra	2.5	40	40					2	
机电学院	4080373170	工程图学B Engineering Graphics B	3.5	72	56				16	2	
创业学院	4270003210	科技创业导论 Introduction to technology entrepreneurship	1	16	16					2	
小 计 Subtotal			22	384	336	32	0	0	16		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
理学院	4050463130	大学物理B Physics B	5	80	80					3	
理学院	4050224110	物理实验B Physics Lab. B	1	32		32				3	
理学院	4140076110	工程力学A Engineering Mechanics A	4	64	64					3	
资环学院	4060035210	矿山地质学 Mining Geology	2	32	32					3	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematical Statistics B	3	48	48					4	
土建学院	4130047110	工程测量C Engineering Surveying	2	32	12	8			12	4	
理学院	4050026110	弹性力学B Elastic Mechanics B	3	48	48					4	工程力学A
资环学院	4060482170	资源开发创新创业 Innovation and Entrepreneurship of Resource Development	1	16	16					4	
资环学院	4060403130	爆破工程B Blasting Engineering B	2	32	32					5	工程力学A
资环学院	4060480170	爆破工程实验 Blasting Engineering Experiment	1	32		32				5	
资环学院	4060481170	岩体力学 Rock Mechanics	2	32	32					5	弹性力学
资环学院	4060481170	岩体力学实验 Rock Mechanics Experiment	1	32		32				5	
资环学院	4060517170	矿业工程项目经济与管理 Mining Engineering project Economics and management	2	32	32					5	
资环学院	4060071110	矿床露天开采 Surface Mining	2	32	32					6	
资环学院	4060070110	矿床地下开采 Underground Mining	2	32	32					6	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
资环学院	4060236120	井巷与隧道工程 Mine & Tunnel Engineering	2	32	32					6	
资环学院	4060230120	工矿通风与空调 Mine and Industry Ventilation & Air- Conditioning	2	32	32					6	
资环学院	4060094110	矿业系统工程 Mining Systems Engineering	2	32	32					6	
小 计 Subtotal			39	672	556	104	0	0	12		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
资环学院	4060128110	资源工程CAD Resource Engineering CAD	2	32	8	24				3	
自动化学院	4100004210	电工与电子技术基础B Fundamentals of Electrical and Electronic Technology II	4	64	54	10				3	
资环学院	4060445170	虚拟现实与仿真 Virtual Reality Simulation	2	32	16	16				3	
资环学院	4060012210	工程地质学 Engineering Geology	2	32	32					4	
理学院	4140002210	流体力学C Fluid Mechanics C	2	32	26	6				4	
土建学院	4130196110	土力学C Soil Mechanics C	2	32	32					5	弹性力学
资环学院	4060509170	矿山安全工程 Mine safety engineering	2	32	32					5	
资环学院	4060013210	矿山环境工程 Mine Environmental Engineering	2	32	32					5	
资环学院	4060485170	矿山采掘机械 Excavation Equipment	2	32	32					5	
资环学院	4060078110	矿山工程测试技术 Testing Techniques in mining	2	32	32					5	
资环学院	4060079110	矿山企业管理 Mine Enterprise Management	2	32	32					6	
资环学院	4060081110	矿山提升与运输 Mine Lift and Transportation	2	32	32					6	
资环学院	4060360130	采矿工程专业外语 Specialized English of Mining Engineering	2	32	32					6	
资环学院	4060069110	控制爆破 Demolition Blasting	2	32	32					6	爆破工程
资环学院	4060131110	资源数字化技术 Digital Mine	2	32	32					6	
资环学院	4060119110	选矿工艺与实例 Technics and Examples of Mineral	2	32	32					7	
资环学院	4060026110	地下空间工程 Underground Engineering	2	32	32					7	
资环学院	4060484170	矿山地质灾害治理与生态修复 Mine Geological Disaster Management and Ecological Restoration	2	32	32					7	
资环学院	4060136110	总图与厂矿道路工程 Road Engineering	2	32	32					7	
资环学院	4060014210	绿色开采技术 Green mining technology	2	32	32					7	
资环学院	4060015210	智能采矿概论 Introduction to Smart Mining	2	32	32					7	
资环学院	4060105110	石材工程 Stone Material Project	2	32	32					7	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
资环学院	4060013110	爆破安全技术 Security Techniques of Blasting	2	32	32					7	爆破工程
资环学院	4060486170	边坡工程A Slope Engineering	2	32	32					7	
小 计 Subtotal			50	800	744	56	0	0	0		
修读说明：要求至少选修25学分。 NOTE: Minimum subtotal credits:25.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
资环学院	4060488170	宝玉石开发与鉴赏 Development and Appreciation of Gem and Jade	2	32	32					4	
资环学院	4060007210	采矿工程数值模拟 Numerical Modeling and Simulation of Mining engineering	2	32	32					6	
资环学院	4060487170	矿产资源跨国开发 Mineral Resource Multinational Development	2	32	32					7	
小 计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分。 NOTE: Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七) 专业教育集中性实践教学环节
7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crs	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term
资环学院	4060519170	地质实习 geology practice	1	16	1	4 (暑期)
资环学院	4060314130	认识实习 Field trip I	2	32	2	4 (暑期)
机电学院	4080003210	机械制造工程实训C1 Training on Mechanical Manufacturing Engineering C1	2	32	2	4
资环学院	4060489170	创新创业能力训练 Training of Innovation and Entrepreneurship Ability	1	16	1	5
资环学院	4060490170	采矿工程全工艺综合实验 Mining Engineering Comprehensive Experiment	2	64	2	6
资环学院	4060202110	生产实习 Field Trip II	3	48	3	6 (暑期)
资环学院	4060163110	工矿通风与空调课程设计 Mine and Industry Ventilation & Air-Condition	1	16	1	6
资环学院	4060491170	矿床露天开采设计 Surface Mining Design	2	32	2	7
资环学院	4060492170	矿床地下开采设计 Underground Mining Design	2	32	2	7
资环学院	4060284130	工程设计数字化训练 Engineering Design Digital Training	1.5	24	1.5	7
资环学院	4060150110	毕业实习 Graduation Practice	2	32	2	8
资环学院	4060051210	毕业设计(论文) Graduation Thesis	8.5	272	17	8
小 计 Subtotal			28	616	36.5	

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分/学时	毕业总学分/学时 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40	160	25
实践教育课程（包括实验课）		976	3312	29.5
数学与自然科学类课程		25.5	160	15.9
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		67.5	160	42.3
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	7	160	4.4
	集中实践环节中的工程实践课	19.5	160	12.2
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		35.0	160	21.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2:1

六、修读指导

VI Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。

《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology.

Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学责任人：包申旭

专业培养方案责任人：叶海旺

矿物加工工程专业（卓越工程师班）2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Mineral Processing Engineering (Excellent Engineer Class)(2021)

专业名称	矿物加工工程	主干学科	矿业工程
Major	Mineral Processing Engineering	Major Disciplines	Mining Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	环境科学与工程类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Environment Science and Engineering	Duration	1 Year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	22	38.5	\	27.5	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	26	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

- (1) 具有良好的思想品质，德、智、体、美全面发展，具有人文社会科学素养，身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和工程职业道德，关注当代全球和社会问题。
- (2) 具有从事矿物加工工程领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需的数理化知识和其它相关自然科学知识，并能将化学和矿业相关知识运用于解决工程问题。
- (3) 具备矿物分选加工、矿物材料制备、资源循环利用利用相关的基础知识和基本技能，了解专业发展前沿和科技进步方向。
- (4) 具有综合运用矿物加工科学理论和工程技术，进行分析、设计、开发和处理矿产资源的能力，并具备相关的质量意识、环境保护意识和安全意识。
- (5) 具有在矿物加工工程等相关领域从事建设规划、工程设计、生产与经营管理、研究开发等工作的工程素养和能力，具有创新意识和国际视野。
- (6) 具有良好的口头和书面表达和人际交往能力、良好的团队意识和合作精神，能够开展国际交流，具有终身学习的能力。
- (7) 具有较强的社会适应能力、工程实践能力、组织领导能力、创新创业能力和国际竞争能力，经过五年左右发展成为富有进取精神和人文精神的创新型高级工程技术与管理人才。

(I) Educational Objectives

- (1) To possess the good ideological quality and develops in an all-round way including morally, intellectually, physically and aesthetically. To possess the humanities and social science literacy, physical and mental health, good professional spirit, the sense of social responsibility and engineering occupation morality, pay attention to contemporary global and social issues.
- (2) To possess the related knowledge of mathematics, physics, chemistry and some other natural science that are required in the mineral processing engineering and resource recycling science and engineering fields of scientific research, engineering design and technical service work, and to possess the ability to apply the related knowledge of chemistry and mining to the settlement of engineering issues.
- (3) To possess the basic knowledge and basic skills of mineral (non-metal and metal) separation processing, mineral materials preparation and comprehensive recycling of resources, to understand the professional development direction of the frontier.
- (4) To possess the ability to apply mineral processing, mineral materials and recycling of resources science theory and engineering technology to analyse, design, exploit and utilize mineral resources synthetically. To possess the quality consciousness related to mining engineering, the environmental protection consciousness and safety consciousness.
- (5) To be an engineering and technical personnel who is engaged in construction program, engineering design, production and operating management, research and development (R & D) in the related fields of mineral processing engineering, mineral materials and recycling of resources, and to possess innovative consciousness and international vision.
- (6) To possess good oral, writing and communicating abilities and good team consciousness and cooperation spirit. To possess the skill of external exchange and the lifelong learning ability.
- (7) With strong social adaptability, engineering practice ability, organizational leadership ability, innovation and entrepreneurship ability and international competitiveness, it has developed into innovative senior engineering technology and management talents with enterprising spirit and humanistic spirit after about five years.

(二) 毕业要求

- (1) 学生应掌握从事本专业领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并用于解决矿物加工工程领域复杂工程问题。
- (2) 学生能够应用数学、自然科学和工程科学的基本理论和工程基础知识，识别、表达、研究矿物加工过程中的复杂科学问题和工程问题，并获得正确结论。
- (3) 学生能够设计针对矿物加工领域复杂工程和科学问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，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、文化和环境等因素。
- (4) 学生能够基于科学原理并采用科学方法对矿物加工工程领域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) 学生掌握运用现代信息技术跟踪并获取矿业、材料、资源循环技术信息的方法，了解国内外矿物加工领域的理论前沿和发展动态，掌握现代分析测试工具和工程模拟软件进行科学

研究和解决工程实际问题，并能够理解其局限性。

- (6) 学生具有综合运用矿物加工工程技术知识对专业工程实践和复杂工程问题进行分析和设计的能力，并评价该解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- (7) 学生具备绿水青山就是金山银山的生态环境理念，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) 学生应具有强烈的爱国敬业精神、人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任和义务。
- (9) 学生具有良好的组织管理、口头书面表达和人际交往能力，具备多学科背景下良好的团队意识和合作精神，并在团队中发挥骨干和领导作用。
- (10) 学生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，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力，熟练掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行技术沟通和交流。
- (11) 学生应具有良好的生产组织、技术经济管理和工程项目实施能力，了解现场试验与生产运行的基本规律，并能在多学科环境中应用。
- (12) 学生对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应矿业技术不断发展的能力。

(II) Requirement

- (1) Students should master the basic and professional knowledge of mathematics, natural science, engineering required by their own professional field, and use them to solve complex engineering problems in the field of mineral processing engineering.
- (2) Students can apply the basic theories and engineering knowledge of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and study complex scientific and engineering problems in the process of material processing, and obtain correct conclusions.
- (3) Students are able to design solutions to complex engineering and scientific problems in the field of mineral processing, design systems, units or technological processes to meet specific needs, and reflect the sense of innovation in the design process, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.
- (4) Students are able to study complex engineering problems in the field of mineral processing engineering based on scientific principles and methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.
- (5) Students should master the method of using modern information technology to track and obtain mining, material and resource recycling technology information, understand the theoretical frontier and development trends of mineral processing at home and abroad, master modern analysis and testing tools and engineering simulation software, conduct scientific research and solve practical engineering problems, and understand their limitations.
- (6) Students have the ability to analyze and design professional engineering practice and complex engineering problems by using the technical knowledge of mineral processing engineering comprehensively, and evaluate the impact of the solution on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities to be undertaken.

- (7) Students have the concept of ecological environment that green water and green mountains are golden mountains and silver mountains, and can understand and evaluate the impact of professional engineering practice on the environment and social sustainable development.
- (8) Students should have a strong sense of patriotism and dedication, humanities and social science literacy and social responsibility, be able to understand and abide by engineering professional ethics and norms in engineering practice, and fulfill their responsibilities and obligations.
- (9) Students have good organizational management, oral and written expression and interpersonal skills, have a good team awareness and cooperation spirit under the background of multi-disciplinary, and play a backbone and leading role in the team.
- (10) Students are able to effectively communicate with peers in the industry and the public on complex engineering problems, including writing reports and design manuscripts, making statements, clearly expressing or responding to instructions, having international vision and cross-cultural communication, competition and cooperation ability, mastering a foreign language, and being able to conduct technical communication and exchange in cross-cultural context.
- (11) Students should have good production organization, technical and economic management and engineering project implementation ability, understand the basic rules of field test and production operation, and be able to apply in multi-disciplinary environment.
- (12) Students have a correct understanding of lifelong learning and the ability to constantly learn and adapt to the continuous development of mining technology.

附 1: 毕业要求二级指标点

毕业要求	二级指标点
1. 工程知识	1.1 能够将数学、自然科学、工程科学等相关专业知识用到复杂矿物加工工程问题的恰当表述中。
	1.2 能够针对矿物加工单元过程建立数学模型, 并利用模型对专业工程问题进行求解、推演和分析。
	1.3 能将工程和专业知用于分析和解决矿物加工领域的复杂工程问题。
2. 问题分析	2.1 能够针对复杂矿物加工问题进行识别和判断, 并结合专业知识进行有效分解。
	2.2 具备对分解后的复杂工程问题进行分析和表达, 并提出多种解决方案。
	2.3 具备通过文献检索获取相关信息, 并用于完善和扩充解决方案。
	2.4 能运用所学知识, 分析矿物加工过程的影响因素, 证实解决方案的合理性。
3. 设计/开发解决方案	3.1 掌握矿物加工领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
	3.2 能够针对矿物加工领域的特定需求, 完成单元、工艺、装备的设计, 并通过图纸、说明书等形式呈现设计成果
	3.3 能够综合运用矿物加工及其相关专业知进行资料分析、工艺流程设计、优化、计算, 设备选型和工艺布置, 并能在设计过程中体现创新意识。
	3.4 能够在安全、健康、法律、环境和文化等现实约束条件下, 明确设计任务, 通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。
4. 研究	4.1 能够基于科学原理, 通过文献研究、物相测试、粒度分析等方法, 调研和分析矿物加工领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2 基于矿物加工工程专业理论, 根据矿物、材料、样品特征, 制定研究路线, 设计可行的实验方案。
	4.3 能够采用科学的实验方法, 安全开展实验。
	4.4 能够正确采集、整理实验数据, 并将实验结果进行关联、分析和解释, 以获得有效结论。

毕业要求	二级指标点
5. 使用现代工具	5.1 能够熟练运用计算机辅助设计软件，表达和解决矿物加工工程设计问题，并理解其局限性。
	5.2 能够运用专业的数据处理与分析软件，对科学研究与工程应用过程中的数据进行处理与分析，能够对复杂工程问题进行预测、模拟和优化。
6. 工程与社会	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。
	6.2 了解矿物加工工程领域主要的法律法规、技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。
	6.3 能够识别和评价矿物加工领域的工程项目对社会、安全、健康、法律及文化的影响，并且能够明确承担的责任和义务。
7. 环境和可持续发展	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价工艺流程、技术开发等过程中对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范	8.1 具有正确的社会主义核心价值观，理解个人与社会关系，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。掌握必要的体育锻炼技能和审美素养，保持身心健康
	8.2 具有良好的思想素质、身体素质、心理素质、文化修养、社会道德和责任担当等人文素养。
	8.3 理解工程伦理核心理念，在工程实践活动中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
9. 个人与团队	9.1 能主动与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
	9.2 能独立完成团队分配的工作，能与其他团队成员协作开展工作。
	9.3 能组织、协调和指挥团队成员开展工作，并能倾听其他团队成员的意见。
10. 沟通	10.1 具备基本的英语听、说、读、写能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流。
	10.2 能通过口头、书面、图标、工程图纸等方式与矿物加工领域的同行及社会公众进行有效沟通和交流。
	10.3 了解矿物加工领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
11. 项目管理	11.1 掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法。
	11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11.3 能在多学科环境下，将管理原理、技术经济方法应用于工艺设计、优化和生产管理等过程中。
12. 终身学习	12.1 具有自主学习和终身学习的意识，能针对个人的或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习。
	12.2 具备终身学习的知识基础，具有适应矿物加工工程领域新技术发展的能力。

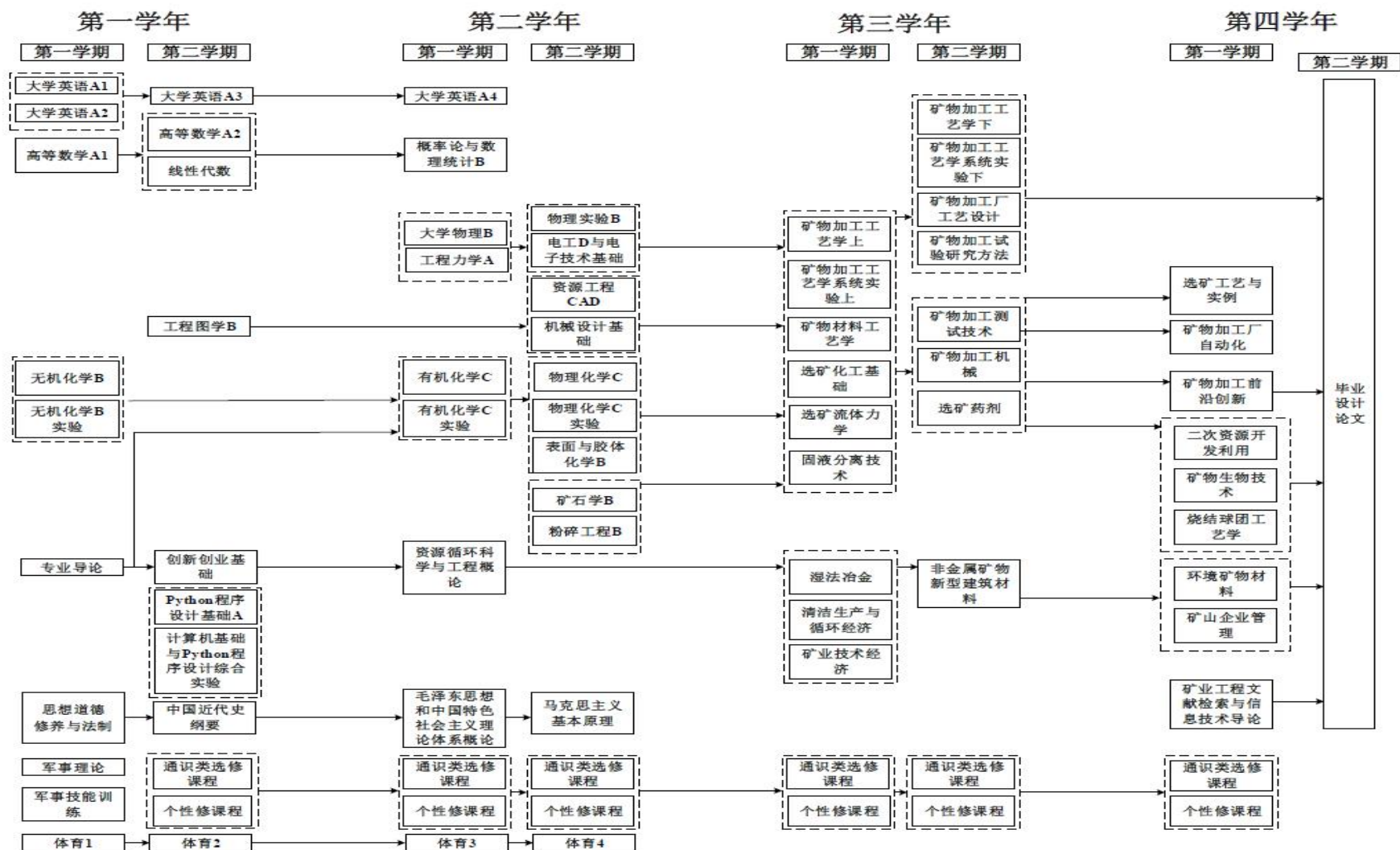
附：培养目标实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6	培养目标 7
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		√	√	√	√	√	√

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	矿物加工工程专业毕业要求											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		摩擦与密封材料	M					H	H					
		宝石学基础	M					H	H					
		矿物加工厂自动化	H	H	M	M								
	√	矿物加工测试技术				H	H							H
	√	二次资源开发利用		M				M	H					
	√	非金属矿新型建筑材料	M					H	H					
		认识实习	M	H				M	H	M	M			
		机械制造工程实训 C1						H			H			H
		矿物系统鉴定实验	H		M	H	M							
		专业实习（生产实习）	M	H				M	H	H	M			
		矿石可选性综合实验 B		H		H					M	M		
		矿物材料工艺学系统实验			M	H								
		矿物加工创新设计训练			M	H								
		岗位实习	M	H				M	H	H	M			
		毕业实习	M	H				M	H	H	M		H	
		毕业设计（论文）	M	H	H		H	H	H	H		M	H	H

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、理论教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程											
1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					4	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					3	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	体育1
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32					3	体育2
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	体育3
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	1	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	2	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	3	大学英语3
计算机智能学院	4120003210	Python程序设计基础A Python Programming Basics A	2	32	32					2	
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与Python程序设计综合实验A Comprehensive Experiment of computer foundation and Python programming A	1	32		32				2	
小 计 Subtotal			31	744	512	32	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、 创新与创业两个领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Self-selected courses	数学与自然科学、哲学与心理学、法学与社会科学、经济与管理、 历史与文化、语言与文学、艺术与审美、创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Law and Social Science, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
(三) 大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses											
资环学院	4060002210	资源环境专业导论 Introduction to Resources and Environmental Specialty	1	16	16					1	
化生学院	4200357170	无机化学B Inorganic Chemistry B	3	48	48					1	
化生学院	4200358170	无机化学实验B Inorganic Chemistry Experiment B	1	32	0	32				1	无机化学C
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics I	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics II	5.5	88	88					2	高等数学A 上
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
创业学院	4270003210	科技创业导论 Introduction to science and Technology Entrepreneurship	1	16	16					2	
机电学院	4080373170	工程图学B Engineering Drawing B	3.5	72	56				16	2	
小 计 Subtotal			22	384	336	32	0	0	16		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
理学院	4050463130	大学物理B Physics	5	80	80					3	
理学院	4050224110	物理实验B Physics Lab.	1	32		32				3	
化生学院	4200274120	有机化学C Organic Chemistry C	3	48	48					3	
化生学院	4200275120	有机化学实验C Organic Chemistry Experiment C	0.5	16		16				3	有机化学C
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematical StatisticsB	3	48	48					3	
化生学院	4200256120	物理化学C Physical Chemistry C	4	64	64					4	
化生学院	4200382170	物理化学C实验 Physical Chemistry Experimental C	0.5	16		16				4	
资环学院	4060537170	矿石学B Lithology	2.5	40	24	16				4	
资环学院	4060032110	粉碎工程B Comminution Engineering	2	32	32					4	
资环学院	4060496170	矿物加工工艺学A1 Mineral Processing Technology I	3	48	48					5	表面与胶体 化学
资环学院	4060036210	矿物加工工艺学系统实验A1 Systematic Experiments of Mineral Processing TechnologyI	1.5	48		48				5	矿物加工工 艺学A1

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 CrS	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice		
资环学院	4060083110	矿物材料工艺学 Mineral Material Technology	2.5	40	40				5	矿物加工工 艺学
资环学院	4060497170	矿物加工工艺学A2 Mineral Processing Technology II	3	48	48				6	表面与胶体 化学
资环学院	4060037210	矿物加工工艺学系统实验A2 Systematic Experiments of Mineral Processing TechnologyII	1.5	48		48			6	矿物加工工 艺学A2
资环学院	4060498170	矿物加工试验研究方法A Experimental Research Methods of Mineral Processing	2.5	40	40				6	矿物加工工 艺学
资环学院	4060086110	矿物加工厂工艺设计B Process Design of Mineral Processing Plant	2	32	32				6	矿物加工工 艺学
资环学院	4060499170	矿物加工前沿创新 Innovation of Mineral Processing Technology	1	16	16				7	
小 计 Subtotal			38.5	696	520	176	0	0	0	
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses										
理学院	4140076110	工程力学A Engineering Mechanics A	4	64	60	4			3	
资环学院	4060416160	资源循环科学与工程概论 resource recycling science and engineering	2	32	32				3	
机电学院	4080457170	机械设计基础B Fundamentals of Mechanical Design B	2.5	40	40				4	
自动化学院	4100214170	电工与电子技术基础D Fundamentals of Electrical and Electronic TechnologyD	3	48	40	8			4	大学物理B
资环学院	4060500170	表面与胶体化学B Surface and Colloid Chemistry	2	32	32				4	物理化学C
资环学院	4060128110	资源工程CAD(B) Resource Engineering CAD	2	32	8	24			4	
资环学院	4060016210	选矿化工基础 Elementary Chemical Industry of Mineral Processing	2	32	32				5	
资环学院	4060093110	矿业技术经济学 Mining technology and economy	2	32	32				5	
资环学院	4060017210	选矿流体力学 Fluid Mechanics in mineral processing	2	32	32				5	
资环学院	4060036110	固液分离技术 Solid-liquid Separation Techniques	2	32	32				5	
资环学院	4060502170	湿法冶金 hydrometallurgical	2	32	32				5	表面与胶体 化学 无机化学B
资环学院	4060418160	清洁生产与循环经济 Cleaner Production and Circular Economy	2	32	32				5	
资环学院	4060085110	矿物加工测试技术 Mineral Material Testing Techniques	2	32	32				6	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
资环学院	4060120110	选矿药剂 Mineral Processing Reagents	2	32	32					6	矿物加工工艺学
资环学院	4060018210	矿物加工机械 Devices of Mineral Processing	2	32	32					6	
资环学院	4060031110	非金属矿物新型建筑材料 New Nonmetallic Mineral Building Materials	2	32	32					6	
资环学院	4060028110	二次资源开发利用 Exploitation and Utilization of Secondary	2	32	32					7	
资环学院	4060052110	环境矿物材料 Environmental Mineral Materials	2	32	32					7	
资环学院	4060102110	烧结球团工艺学 Sintering Pelletizing Process	2	32	32					7	
资环学院	4060079110	矿山企业管理 Mine Enterprise Management	2	32	32					7	
资环学院	4060336130	矿业工程文献检索与信息技术导论 Introduction to literature retrieval and information technology of mining engineering	2	32	32					7	
资环学院	4060119110	选矿工艺与实例 Technics and Example of Mineral Processing	2	32	32					7	
资环学院	4060089110	矿物生物技术 Biotechnology of Minerals	2	32	32					7	
资环学院	4060245120	矿物加工厂自动化 Automation of Mineral Processing Plant and Automation	2	32	32					7	矿物加工工艺学
小 计 Subtotal			51.5	824	788	36	0	0	0		
修读说明：要求至少选修26学分。 NOTE: Minimum subtotal credits:26.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
资环学院	4060084110	矿物粉体工程 Mineral Powder Technology	2	32	32					5	
资环学院	4060008210	图像识别与智能选矿 Image recognition and intelligent mineral processing	2	32	32					6	
资环学院	4060009210	宝石学基础 Introduction of Gem Processing	2	32	32					7	
资环学院	4060096110	摩擦与密封材料 Fictional and Sealing Material	2	32	32					7	
小 计 Subtotal			8	128	128	0	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，建议修读以上课程。要求至少选修6学分。 NOTE: Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are especially suggested to chose the courses above. Required to obtain at least 6 credits.											

(七) 专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crs	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
资环学院	4060199110	认识实习 Cognition Practice	1	16	1	4 (暑期)	
机电学院	4080003210	机械制造工程实训C1 Training on Mechanical Manufacturing Engineering C1	2	32	2	4	
资环学院	4060269120	矿物系统鉴定实验 Mineral Identify	2	32	2	5	
资环学院	4060207110	专业实习 (生产实习) Professional (Production) Practice	3	48	3	6	
资环学院	4060184110	矿石可选性综合实验B Serial Experiments of Ore Beneficiation Feasibility	1.5	24	1.5	6	
资环学院	4060186110	矿物材料工艺学系统实验 Systematic Experiments of Mineral material Technology	1.5	24	1.5	6	
资环学院	4060504170	矿物加工创新设计训练 Mineral processing innovative design training	2	32	2	7	
资环学院	4060263120	岗位实习 Occupation Practice	4	64	4	7	
资环学院	4060152110	毕业实习 Graduation Practice	2	32	2	8	
资环学院	4060052210	毕业设计 (论文) Graduation Design (Dissertation)	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			27.5	576	0		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分/学时	毕业总学分/学时 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		41	160	25.6
实践教育课程（包括实验课）		800	3056	26.2
数学与自然科学类课程		33.5	160	20.9
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		54	160	33.8
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合性实验课	7	160	4.4
	集中实践环节中的工程实践课	19	160	11.9
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		30	160	18.8
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2:1

六、修读指导

VI Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。

《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology.

Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学生选修的通识选修课程和从学校发布的个性课程目录中选修的个性课程，要求与本专业培养方案内设置的课程内容不重复。

The selected General Education Elective Courses and Personalized Elective Courses from the courses program by university must be different from the major undergraduate education plan in content.

学院教学责任人：包申旭

专业培养方案责任人：李育彪