

资源环境大数据工程本科专业人才培养方案

一、专业介绍

资源环境大数据工程是基于地质基础和信息化手段对矿产资源、地质环境等领域从事大数据技术研究、设计、应用与管理的交叉学科。本专业现有专职教师 12 人，其中具有副教授以上职称 11 人，讲师 1 人，具有国内外知名高校博士学位的教师占比约 83.3%。主要依托学校国家级地学实验教学示范中心、河北省战略性关键矿产资源重点实验室、省级创业虚拟仿真实验教学中心和信息科学与技术实验中心，本专业拥有普通地质学、矿物岩石学、构造地质学、遥感地质学、地理信息系统、电法勘探实验室、综合找矿实验室、大数据实验室、GIS 实验室等多个教学实验室和秦皇岛柳江盆地、石家庄井陉张河湾等野外教学基地，并与河北、山西、内蒙古、四川等地矿局具有良好的合作关系。

二、培养目标

（一）培养目标

本专业以“立德树人”为根本，面向我国资源环境领域的发展需求，培养具备人与自然和谐共生理念，具有鲜明河北地大品格，德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握地球科学、数理知识、大数据与人工智能等方面的基本理论、基本方法和基本技能，能够实现信息技术与专业技能融通，在资源、能源、地质环境及相关行业从事大数据技术研究、设计、应用与管理的复合型工程技术人才。

（二）培养要求

预期毕业5年后能够达到以下目标：

培养目标1：德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的政治、业务素质和高度社会责任感及人文社会科学素养，传承“达观博物”校训，弘扬“仰山慕水”高尚品质，能够在资源环境大数据工程领域实践过程中，考虑健康、安全、法律及文化等因素，正确评价工程活动对资源环境和社会可持续发展的影响。

培养目标2：掌握扎实的数学、物理、地质科学、大数据信息基础，具备资源环境大数据工程领域的科学思维方法、创新意识和较强的实践能力，具有合格工程师的素养和相关能力。

培养目标 3：凝聚“资源环境+”的特色，具有从事矿产资源、地质环境等领域的大

数据工程设计、资料处理与解释、报告撰写等能力，具有工程管理和经济决策能力。

培养目标 4：具有国际视野和团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中，组织、协调和指挥跨学科团队开展工作，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，解决资源环境大数据等领域的复杂工程问题。

培养目标 5：紧跟学术理论和专业技术的发展前沿，具有自主学习和终身学习的意识，加强开拓精神，适应行业新发展，具备解决新问题的能力。

三、毕业要求

本专业的毕业生应具备以下知识、素质和能力：

毕业要求 1：工程知识。具有扎实的数学、自然科学、工程基础和地学信息专业知识，能解决资源环境大数据工程等领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、物理、化学、地质学、计算机、大数据等基础知识，将其描述资源环境大数据工程专业问题；

1.2 熟知资源环境大数据工程领域的基本原理、技术方法和工作流程；

1.3 具有合理选择地质、大数据、计算机等技术方法和综合应用的能力，解决资源环境大数据工程领域的复杂问题。

毕业要求 2：问题分析。能够应用数学、自然科学数据科学的基本原理，通过收集地质资料及其相关大数据，总结出资源环境领域复杂的工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、地球科学、大数据科学的基本原理，根据问题，系统搜集矿产资源、地质环境等方面的地质大数据；

2.2 能够运用数学、地质学专业知识和地学信息专业知识，分析资源环境大数据，总结出复杂工程问题的主要因素，并提出工作方法；

2.3 结合文献资料和专业地学信息知识，综合分析工程问题，选择最佳解决方案进行可行性论证，并得出有效结论。

毕业要求 3：设计 / 开发解决方案。具有资源环境大数据工程专业必需的制图、设计和计算等基本技能、方法和创新意识，能够针对资源环境大数据复杂工程问题，设计满足国家和行业规范的解决方案，满足特定需求的软件系统，并能分析和评价解决方案对社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

3.1 能够对矿产资源、资源环境等领域的复杂工程问题进行勘查评价及方案设计，并在设计环节中体现创新意识；

3.2 在资源环境大数据工程设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素的影响。

毕业要求 4：研究。掌握矿产资源和地质环境、大数据科学基本技能，能够合理利用有关原理和方法对资源环境大数据复杂工程问题进行研究，并主要通过综合地质勘查等资料收集和与信息技术进行相关的数据采集、处理、分析与解释，得到合理有效的结论。

4.1 通过专业理论学习及相关实验、实践，掌握矿产资源和地质环境、大数据科学领域研究的基本方法和手段；

4.2 针对资源环境大数据工程问题，合理选择调查方法与技术手段，设计实验方案；

4.3 通过室内外收集资料，利用地球科学、数理知识、大数据与人工智能等方面知识，对数据进行分析、处理，得到合理有效的结论。

毕业要求 5：使用现代工具。能够针对资源环境大数据复杂工程问题，选择与使用恰当的技术手段、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工具，并能够理解其局限性。

5.1 了解本专业主要资料来源及获取方法，能够利用计算机网络查询、检索本专业文献及资料；

5.2 能够选择与使用恰当的数据库、计算方法、数据挖掘与分析技术以及建模方案等，对复杂专业工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 综合应用大数据科学知识，对复杂的资源环境问题进行预测与模拟，并能够分析其局限性。

毕业要求 6：工程与社会。能够基于地质资源和地质环境、地学大数据与人工智能等相关背景知识，合理分析和评价资源环境大数据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。

6.1 具有工程实习或社会实践的经历，了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能分析和评价资源环境大数据工程对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7：环境和可持续发展。能够理解和评价针对资源环境大数据复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护、社会和谐和可持续发展的理念和内涵；

7.2 评价资源环境大数据过程可能对生态环境和经济社会造成的损害和隐患。

毕业要求 8：职业规范。树立正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的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。

8.1 树立正确的世界观、人生观和价值观，了解中国国情和历史文化，具有爱国主义情怀，具备一定的政治经济学、社会文化和法律知识；

8.2 具有较强的社会责任感，能够在矿产资源、地质环境和大数据实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9：个人和团队。具有良好的身心素质，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，并能履行好相关职责。

9.1 能以个体角色在团队中独立开展工作；

9.2 能以成员角色与团队其他成员有效沟通，合作开展工作；

9.3 能以负责人角色组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求 10：沟通。熟知行业发展动态，能够就资源环境大数据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，基本能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，并就复杂工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流；

10.2 能够撰写书面报告和设计文稿；

10.3 掌握一门外语，具备一定的国际视野，熟悉有关矿产资源和地质环境领域大数据领域的国际发展状况，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

毕业要求 11：项目管理。理解并掌握资源环境大数据领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握有关矿产资源、地质环境、大数据工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

11.2 了解项目工程实践中组织管理和经费预算，能够在项目设计过程中运用项目管理、经济分析技术。

毕业要求 12：终身学习。具有自主学习和终身学习的意识，并时刻关注学科发展趋势，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 充分理解专业学习的重要性，建立自主学习和终身学习的意识；

12.2 时刻关注学科发展，紧跟时代步伐，持续学习新知识以适应社会和行业的发展变化。

四、毕业要求对培养目标支撑关系表

表 1 毕业要求对培养目标支撑关系表

	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	√	√			√

五、毕业和学位授予条件

（一）毕业条件

学生在规定年限内，修完培养方案规定内容，修满第一课堂学分 172、第二课堂 10 学分，成绩合格，方可准予毕业。

（二）学位授予条件

1. 必修课程（不包括信息技术基础、军事理论、军事技能课程）为学位课程。
2. 学位课程（140 学分）、核心课程（23.5 学分）成绩及其他条件等达到学校授予学位要求，方可授予学位。

六、学制、学历与学位

基本学制：4 年，学习年限：3-6 年

学历：本科

授予学位：工学学士

七、课程设置

课程设置见课程和实践教学结构与学分要求表和教学进程计划表。

（一）课程和实践教学结构与学分要求（表 2）

（二）教学进程计划表（表 3）

表 2 课程和实践教学结构与学分要求

课程类别		学时	理论学分	实验 实践 学分	学分/总 学分 (%)	学年、学期、学分分配							
						一学年		二学年		三学年		四学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育课程		760	34.125	11.375	26.45	10.25	13.75	9.25	10.25	0.25	1.25	0.25	0.25
专业基础课程		768	39	9	27.91	13	15	11.5	8.5				
专业课程	专业必修课	344	15	6.5	12.50				3.5	8.5	6.5	3	
	专业选修课	240	15		8.72					6	6	3	
交叉融合课程		96	6		3.49						4	2	
素质拓展课程		160	10		5.81					4	4	2	
集中实践	地质认识实习	3周		3	1.74		3						
	教学实习	5周		5	2.91				5				
	专业实习	6周		6	3.49						6		
	地学大数据综合设计	1周		1	0.58							1	
	毕业实习	6周		6	3.49								6
	毕业设计(论文)	5周		5	2.91								5
合计	理论		119.125		69.26	23.25	31.75	20.75	27.25	18.75	27.75	11.25	11.25
	实践		52.875	30.74									
总学分：172 其中，理论学分：119.125 实践学分：52.875													

表 3 资源环境大数据工程本科专业课程设置及教学进程计划表

课程类别	课程代码	课 程 名 称	课程性质	考试方式	学时		学分	学年、学期与学分分配								应修学分		
					课堂	实 验 实 践		I		II		III		IV				
								1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	11240001	思想道德与法治	必	试	40	8	3	3								45.5		
	11240002	中国近现代史纲要	必	试	40	8	3		3									
	11240003	马克思主义基本原理	必	试	40	8	3			3								
	11240005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	试	40	8	3				3前							
	11240006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	试	40	8	3				3后							
	11240011-18	形势与政策	必	查	64		2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25			
	11480001-04	大学英语	必	试	160		10	3	3	2	2							
	11090001	计算思维与编程实践（Python）	必	试	48	24	4.5		4.5									
	110023-26	体育	必	查	16	112	8	2	2	2	2							
	110096-97	大学生职业指导	必	查	26	6	2	1					1					
	110218	创业基础	必	查	32		2			2								
	11450001	环境保护与生态文明	必	查	16		1	1										
	11460002	自然资源管理概论	必	查	16		1		1									
	小计					578	182	45.5	10.25	13.75	9.25	10.25	0.25	1.25	0.25		0.25	45.5
		信息技术基础	必	查														
110195	军事理论	必	试	32		2	2									2		
110222	劳动教育	必	试	32		2	2									2		
专业（大类）基础课程	11410001	新生导论	必	查	16		1	1								48		
	110108-09	高等数学	必	试	176		11	5	6									
	110110	线性代数	必	试	48		3			3								
	110112	概率论与数理统计	必	试	56		3.5			3.5								
	110150	普通化学	必	试	40		2.5	2.5										
	110150S	普通化学实验	必	试		16	1	1										
	110076	大学物理	必	试	48		3		3									
	11140002	大学物理实验	必	试		32	2		2									
	21410103	普通地质学★	必	试	40	16	3.5	3.5										
	21410104	矿物岩石学★	必	试	32	32	4		4									
	21410105	构造地质学★	必	试	40	8	3			3								
	21090193	大数据科学与技术导论	必	试	16		1			1								
		资源与环境概论	必	试	32		2			2								
		数值计算方法	必	试	32	16	3				3							
		数据结构	必	试	24	16	2.5			2.5								
		数据库	必	试	24	8	2				2							
	小计					624	144	48	13	15	11.5	8.5	0	0	0		0	48

表3 资源环境大数据工程本科专业课程设置及教学进程计划表（续）

课程代码	课程名称	课程性质	考试方式	学时		学分	学年、学期与学分分配								应修学分	
				课堂	实践实验		I		II		III		IV			
							1	2	3	4	5	6	7	8		
	机器学习	必	试	32	16	3					3前				21.5	
	深度学习	必	试	32	16	3					3后					
21090197	矿床学	必	试	32	8	2.5					2.5					
210100	地理信息系统★	必	试	32	24	3.5				3.5						
21410107	资源勘查理论与方法★	必	试	32	8	2.5						2.5				
	地球遥感数据与挖掘★	必	试	24	8	2						2				
	地球化学数据与挖掘★	必	试	24	8	2						2				
	地球物理数据与挖掘★	必	试	32	16	3							3			
小计				240	104	21.5	0	0	0	3.5	8.5	6.5	3	0	21.5	
就业方向																
	地质技能与竞赛	选	试	32		2					2				15	
211407	石油地质学	选	试	32		2					2					
211406	煤田地质学	选	试	32		2					2					
	地热资源学	选	试	32		2						2				
	海洋地质学	选	试	32		2						2				
	矿山地质学	选	试	32		2						2	2			
	生态地质学	选	试	32		2						2				
	灾害地质学	选	试	32		2						2				
	环境地质学	选	试	32		2						2				
	城市地质学	选	试	32		2						2				
	自然资源调查与评价	选	试	32		2							2			
213818	区域地质调查方法	选	试	32		2							2			
	计算机制图	选	试	24	8	2						2				
	三维地质建模与可视化	选	试	16	16	2						2				
21090199	网络大数据采集	选	试	24	8	2					2					
21090200	文本挖掘技术与应用	选	试	24	8	2					2					
21410108	专业英语	选	试	16		1							1			
	现代测量与制图学	选	试	24	8	2						2				
考研方向																
	数学综合能力进阶	选	试	32		2						2				
	英语综合能力进阶	选	试	32		2							2			
	科技论文写作	选	试	16		1							1			
21410108	专业英语	选	试	16		1							1			
	现代测量与制图学	选	试	24	8	2						2				
	资源地质学	选	试	32		2						2				
	水文地质学基础	选	试	32		2					2					
	区域构造地质学	选	试	32		2						2				
	现代测试技术与应用	选	试	32		2					2					
	矿相学	选	试	32		2						2				
	古生物地史学	选	试	32		2						2				
	自然资源调查与评价	选	试	32		2							2			
	网络大数据采集	选	试	24	8	2					2					
	三维地质建模与可视化	选	试	16	16	2						2				
	云计算技术及应用	选	试	32								2				
小计																15

表3 资源环境大数据工程本科专业课程设置及教学进程计划表（续）

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	考试方式	学时		学分	学年、学期与学分分配								应修学分	
					课堂	实践实验		I		II		III		IV			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
交叉融合课程	211651R	矿产资源经济学（R）	选	查	32		2						2			6	
	21460184R	管理学概论（R）	选	查	32		2							2			
		物联网应用（R）	选	查	32		2					2					
		计算机网络与应用(R)	选	查	32		2					2					
	21420063R	项目预算与审计（R）	选	查	32		2							2			
	小计															6	
素质拓展课程	包括革命文化类、地质科技类、信息技术类、外国语言类、传统文化类、美学鉴赏类、身心健康类、法治法律类、经济管理类、创新创业类、学科竞赛等 11个模块。学生选择修读本专业所属专业类之外的课程，每个模块不超过4学分，非艺术类专业学生至少修读2学分美学鉴赏类课程。															10	
	小计															10	
集中实践	541009	地质认识实习	必	查		3周	3		3							26	
	541002	教学实习	必	查		5周	5				5						
	541003	专业实习	必	查		6周	6						6				
		地学大数据综合设计	必	查		1周	1							1			
	541001	毕业实习	必	查		6周	6								6		
	541004	毕业论文（设计）	必	查		5周	5								5		
	小计						26周	26		3		5		6	1	11	26
		入学教育（军事技能）	必	查		2周	2	2									2
应修总学分合计															172		

（三）核心课程

核心课程包括：普通地质学、矿物岩石学、构造地质学、地理信息系统、资源勘查理论与方法、地球遥感数据与挖掘、地球化学数据与挖掘、地球物理数据与挖掘。

普通地质学

课程代码：21410103

总学时：40+16

学分：3.5

《普通地质学》是资源环境大数据专业第一门专业基础课，专业知识涉及较广，是引导学生进入专业领域的一门关键课程。主要内容包括：宇宙天体的基础知识、普及地球起源和生命演化等基础知识、介绍地球的圈层结构及岩石圈的基本特征；以“地质作用”为核心，讲授内、外动力地质作用的特征、原理和过程及其相互关系、普及观察和识别常见矿物和岩石的基本方法；简单介绍灾害地质、环境地质、生态地质等领域的基本知识。该课程的重点在于给学生以专业启蒙，激发学生学习地质知识的兴趣，引导学生进入地质学的“殿堂”，对后续专业知识的学习具有重要意义。

后续课程：矿物岩石学、构造地质学等。

矿物岩石学

课程代码: 21410104

总学时: 32+32

学分: 4

《矿物岩石学》是资源环境大数据工程专业的一门专业基础课, 包括矿物学和岩石学两部分。矿物学主要研究矿物及矿物的化学成分、形态、物理性质和成因产状方面的基本理论和基本知识、介绍矿物的鉴定和研究方法。岩石学主要研究地球表层(岩石圈)中岩石的分布规律、产出状态、物质成分、结构、构造、分类, 并探索岩石的形成作用机理、形成环境的时空演化及分布规律, 以及与大地构造之间的关系。要求学生通过对矿物学、岩石学的学习, 掌握各类矿物、岩石的分类及命名的基本原则、主要特征及它们之间的区别与联系。

预修课程: 普通地质学、高等数学、普通化学和大学物理等;

后续课程: 构造地质学、资源环境遥感等。

构造地质学

课程代码: 21410105

总学时 40+8

学分: 3

《构造地质学》是资源环境大数据工程专业的主干课程之一, 也是地质类各专业的一门专业基础课。该课程主要包括由内动力地质作用所形成的各种地质构造的形态、产状、规模、形成条件、形成机制、分布和组合规律及其演化历史、观测及研究地质构造的方法和阅读分析地质图及地质制图的一般知识和方法等。

预修课程: 普通地质学、矿物岩石学等;

后续课程: 资源勘查理论与方法、资源环境遥感等。

地理信息系统

课程代码: 210100

总学时: 32+24

学分: 3.5

《地理信息系统》是一门新型的交叉学科, 涵盖了计算机科学、地理科学、测绘学、遥感环境科学、信息科学和管理科学等多个学科领域。本课程主要包括以下内容: 地理信息系统(GIS)的基本概念、基本功能、数据结构、数据采集与处理方法、空间分析的原理与方法, 以及主流 GIS 软件(如 MAPGIS 和 ARCGIS)的操作方法等知识点。通过学习本课程, 学生能够全面了解 GIS, 并提升应用 GIS 解决相关专业实际问题的能力。

预修课程: 构造地质学、资源与环境概论;

后续课程: 地球遥感数据与挖掘、地球物理数据与挖掘、地球化学数据与挖掘。

资源勘查理论与方法

课程代码：21410107

总学时：32+8

学分：2.5

《资源勘查理论与方法》是一门交叉学科，应用自然科学和大数据技术研究固体矿产勘查中的基本原理和复杂工程问题，旨在确定最优勘查战略的思路和方法。该课程涵盖了以下主要内容：多尺度（区域、矿集区、矿田、矿床和矿体尺度）矿产资源调查的基本概念和技术方法、矿产勘查技术方法的基本概念和技术方法、勘查大数据的采集和处理、探矿工程法的分类及适用条件等知识点。通过学习该课程，学生将全面了解资源勘查理论与方法，并培养解决实际资源勘查问题的能力。

预修课程：普通地质学、矿物岩石学、构造地质学、矿床学；

后续课程：地球遥感数据与挖掘、地球物理数据与挖掘、地球化学数据与挖掘。

地球遥感数据与挖掘

课程代码：

总学时：24+8

学分：2

《资源环境遥感》是用遥感技术理论研究或解决地学（如国土资源国情（如土地利用）调查与监测、区域地质调查）领域的热点问题，是遥感技术理论与地学理论相结合的交叉学科，它又与当代高新技术（空间技术（航空、航天）、计算机技术、信息提取技术）紧密相关。通过学习遥感成像原理、遥感图像特性、遥感图像处理、遥感地质学信息提取理论与方法、遥感地学工作方法、遥感大数据处理与集成方法等内容，服务于地表资源（如土地资源、植物资源）调查与监测、地下资源（如矿产资源）寻找与预测、地质灾害（如滑坡、泥石流）调查、预警与灾后评估等领域，了解国土资源的分布、规模、质量、赋存条件和成因，是一门以应用为主的应用技术类专业课程，具有明显的应用技术学科特点。

预修课程：深度学习、机器学习、矿床学、地理信息系统、资源勘查理论与方法；

后续课程：毕业实习、毕业论文（设计）。

地球物理数据与挖掘

课程代码：

总学时：24+8

学分：2

《地球物理数据与挖掘》要求学生全面掌握地球物理勘探的基本知识、原理和方法，并学习大数据技术在处理各类地球物理数据方面的基本原理和方法。课程内容涵盖了重力勘探、磁法勘探、电法勘探、地震勘探和测井勘探等方法的基本原理、概念、处理流程和地质数据挖掘以及解释方法。在此基础上，学生将培养运用地球物理方法解决城市地下空间调查与监测、地下资源（如矿产资源）寻找与预测、地质灾害（如滑坡、泥石流）调查

与预警的能力。此课程旨在让学生认识到应用地球物理专业知识和大数据技术解决国民经济建设中重大地质问题的重要性，并为他们树立相应的大数据思维。

预修课程：深度学习、机器学习、矿床学、地理信息系统、资源勘查理论与方法；

后续课程：毕业实习、毕业论文（设计）。

地球化学数据与挖掘

课程代码：

总学时：32+16

学分：3

《地球化学数据与挖掘》要求学生将掌握地球化学的基本理论、原则和同位素地球化学行为，学习地球化学数据野外样品采集和室内实验分析方法，以及应用传统统计方法和大数据技术处理地质作用（如成岩成矿作用）、矿产勘查（如地球化学勘探）、环境生态（如污染物监测和土壤地球化学）中的地球化学问题。通过培养这些能力，学生将树立应用地球化学专业知识和大数据技术解决国民经济建设中重大地质问题的意识。

预修课程：深度学习、机器学习、矿床学、地理信息系统、资源勘查理论与方法；

后续课程：毕业实习、毕业论文（设计）。

八、课程体系配置流程图

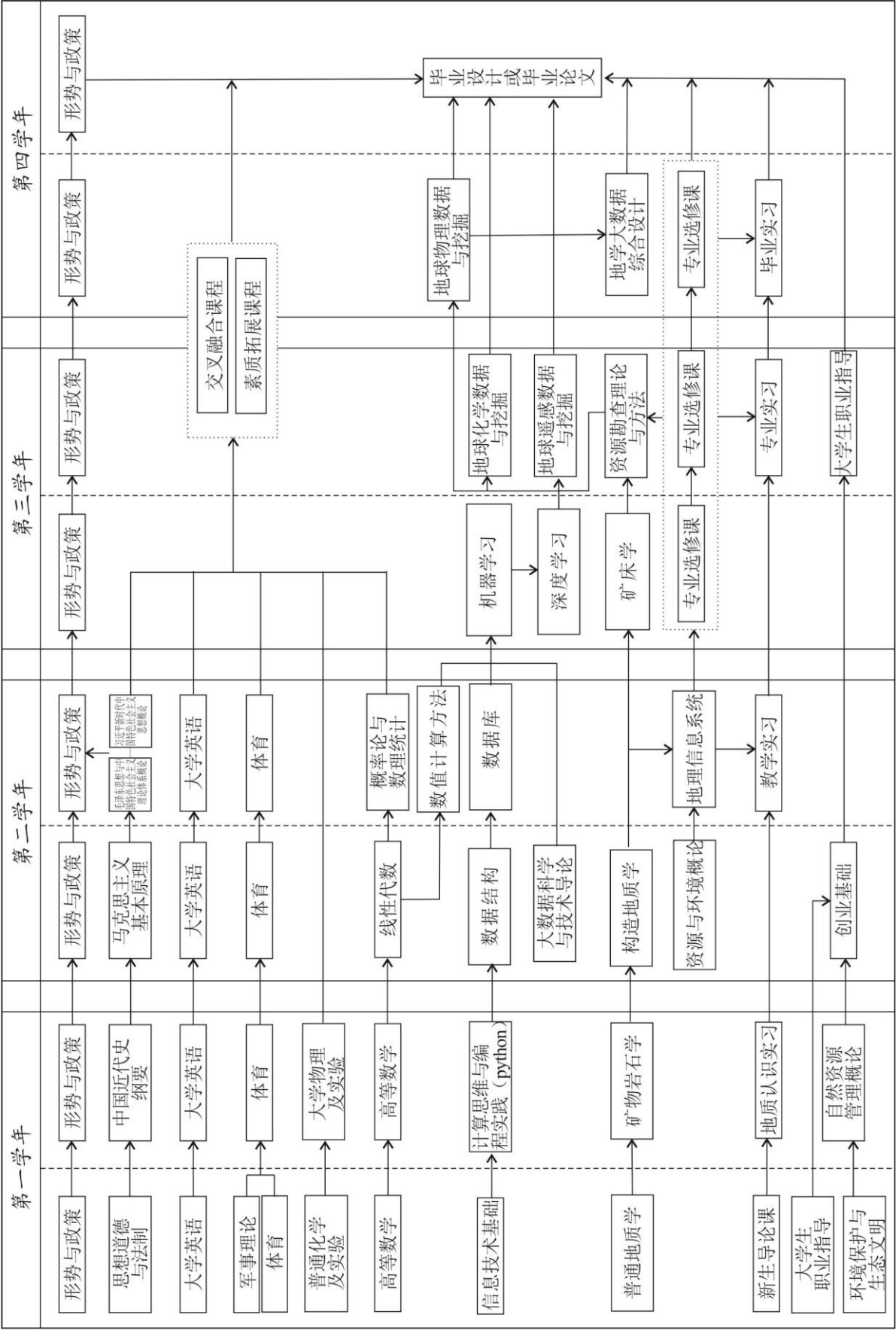


图1 资源环境大数据工程本科专业课程体系配置流程图

九、课程支撑毕业要求的对应关系表

表 4 课程与毕业要求的对应关系表

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
通识教育课程	思想道德与法治									H			
	中国近现代史纲要								H				
	马克思主义基本原理											M	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
	形势与政策												M
	大学英语										M		
	计算思维与编程实践(Python)												M
	体育									M			
	大学生职业指导								H				H
	创业基础								H				H
	环境保护与生态文明						M	H					
	自然资源管理概论			H			M						
	信息技术基础		M			H							
	军事理论								L				
	劳动教育									M			
专业基础课程	新生导论						H					M	
	高等数学	H	M										
	线性代数	L	M										
	概率论与数理统计	L	M										
	普通化学	M											
	普通化学实验		M										
	大学物理	M								L			

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
专业基础课程	物理实验		M										
	普通地质学★	H	H				H	H					
	矿物岩石学★	M	M		H								
	构造地质学★	M	M		H								
	大数据科学与技术导论	M			L	M							
	资源与环境概论	M	M		L		L						
	数值计算方法	H	H	M	L	M							
	数据结构	H	M	M	M	M							
	数据库	H	M	M	M	M							
专业必修课程	机器学习	H	M	M	H	M	L						
	深度学习	H	M	M	H	M	L						
	矿床学	H	M	L	H	M	M						
	地理信息系统★	H	H	H	H	H	M						
	资源勘查理论与方法★	M	M	H	H	H	H						
	地球遥感数据与挖掘★	H	H	H	H	H	M						
	地球化学数据与挖掘★	H	H	H	H	H	M						
	地球物理数据与挖掘★	H	H	H	H	H	M						
专业选修课程	地质技能与竞赛	H	L			H				M			
	石油地质学	M	M										
	煤田地质学	M	M										
	地热地质学	M	M										
	海洋地质学	M	M										
	矿山地质学	M	M										
	生态地质学	M	M										
	灾害地质学	M	M										

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	环境地质学	M	M										
	城市地质学	M	M										
	自然资源调查与评价	M	M										
	区域地质调查方法		M	M									
	计算机制图	L			M	H							
	三维建模与可视化			H		H							
	网络大数据采集			H	L	M	L						
	文本挖掘技术与应用			H		M							
	专业英语	M									M		L
	现代测量与制图学	L			M	H							
	数学综合能力进阶	H								L	H		M
	英语综合能力进阶	H								L	H		M
	科技论文写作										M		L
	资源地质学	M	M										
	水文地质学基础	M	M										
	区域构造地质学		M		M								
	现代测试技术与应用			H		H							
	矿相学	M	M										
	古生物地史学	M	M										
	云计算技术及应用	L	L	M		H							
交叉融合课程	矿产资源经济学						M	H					
	管理学概论						M	L		L		H	
	物联网应用					M	H						
	计算机网络与应用					M	H						
	项目预算与审计						M		H			H	

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
素质平台课程	包括革命文化类、地质科技类、信息技术类、外国语言类、传统文化类、美学鉴赏类、身心健康类、法治法律类、经济管理类、创新创业类、学科竞赛等11个模块	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
集中实践	地质认识实习			L				H		H	H		
	教学实习			H						H	H		
	专业实习			H	H			H		H	M	M	
	地学大数据综合设计				H	H					H	H	
	毕业实习			M	H		H			H	H		
	毕业论文（设计）				H	H					H	H	
	入学教育（军事技能）								M	M	M		

说明：工科类专业在对应的表格处填写支撑强度 H/M/L。H 表示支撑度高，M 表示支撑度中，L 表示支撑度低。课程对毕业要求的支撑强度根据课程对毕业要求贡献度的大小来确定。非工科类专业可以只选择对应关系，在对应的表格处打√。