

2023级地质学专业培养方案

主修 | 2023 | 本科 | 地球科学学院 | 地质学 | 160.5 学分

一、专业简介

地质学是关于地球的物质组成、内部构造、外部特征、各层圈之间的相互作用和演变历史的知识体系。本学科是我国行业院校中最早设立的地质学学科之一，生长在以石油为特色的行业大学，伴随我国现代石油工业的发展而逐渐壮大，是具有明确应用指向的理学学科。我校地质学科以研究盆地结构和性质、沉积充填作用、资源地球化学等沉积盆地内部发生的一系列物理作用、化学作用、生物作用以及这些地质作用对化石燃料矿床形成聚集的控制为特色。以培养油气资源勘探相关地质学基础理论和应用基础研究的学术研究型 and 复合型人才为中心。本学科源于1953年设立的北京石油学院石油地质专业。1956年开始招收沉积学和沉积岩石学方面的研究生。分别于1990年、1990年、1996年和2003年先后获得“矿物学、岩石学、矿床学”、“地球化学”、“构造地质学”和“古生物学与地层学”等学科硕士学位授权；1993年“矿物学、岩石学、矿床学”被批准为博士学位授权学科；2003年“地球化学”被批准为博士学位授权学科；2005年地质学一级学科被批准为博士学位授权一级学科。2022年地质学专业被评为北京市级一流本科专业。本专业现有专职教师50人，教授18人，副教授23人。指导教师队伍中包括中国科学院院士1人，国家百千万人才工程入选者1人，国家级教学名师1人，全国优秀教师2人，北京市教学名师3人，李四光地质奖获得者3人。

二、专业培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展的地质学高级专门人才。在知识、能力、素质各方面全面发展，系统掌握地质学及相关学科基本理论、基本知识和基本技能，了解地质学基础理论研究的前沿问题和发展动态，熟悉地质学科及相关学科基础研究程序、实验方法和分析技能，具有‘绿色低碳和智能发展’理念、创新精神、实践能力和国际视野，能够应用地质学理论、方法和技术解决人类赖以生存和可持续发展的地质问题。本专业毕业生能在地质生产、科研、教学部门从事地质理论、综合研究和管理工作的。

三、毕业要求

（一）素质、知识和能力要求

1. 具有较强的人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，具有‘绿色低碳和智能发展’理念，了解国情社情民情；
2. 掌握地质学的基本理论，建立地质思维，认识常见地质现象，具备开展岩矿、构造、地球化学、地层古生物方向调查与研究工作的基本技能。
3. 具有批判性思维 and 创新能力。能够发现、辨析、质疑、评价地质学专业及相关领域现象 and 问题，

表达个人见解。

4. 具有解决复杂地质问题的能力。了解学科前沿，具备一定综合分析能力；掌握解决地质学领域科学问题的基本方法和常用技术手段，并能够应用这些方法初步分析构造地质学、矿物岩石、地球化学、地层与古生物领域的科学问题，初步具备从事上述领域科学研究的能力。

5. 具有信息技术应用能力。能够恰当应用现代的信息技术手段和工具解决地质工作中遇到的实际问题；

6. 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与地质专业同行、社会公众进行有效沟通；

7. 具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用；

8. 具有国际视野和理解能力。了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。能熟练阅读本专业的外文书刊，在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力；

9. 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

(二) 知识和能力达成方案

针对上述9项毕业要求，安排落实了具体的实现其各项要求的配套课程（表1）。

表1 中国石油大学（北京）地质学专业知识和能力达成方案

毕业要求	观测点	支撑课程
1. 具有较强的人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，具有‘绿色低碳和智能发展’理念，了解国情社情民情。	1.1 形成高尚的道德情操，树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，提高思想道德素质，树立体现中华民族道德传统和时代精神的价值标准和行为规范。	思想道德与法治、马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	1.2 正确认识我国的基本国情和党的路线方针政策。掌握基本军事技能和军事理论，具有国防观念和国家安全意识，具有强烈的爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神。	中国近现代史纲要、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、军事技能、军事理论、军训、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、当代大学生国家安全教育
	1.3 理解从事地质工作的职业性质，具有较强的职业使命感与社会责任感。理解职业道德与学术诚信的含义及意义，并能在学习工作中严格遵守，具备良好的身体素质。	探秘地球科学、普通地质实习、综合地质实习（含测量实习）、专业实习
	1.4 坚持生态文明思想，培养绿色低碳理念，深刻理解和贯彻“双碳”目标；紧跟科技发展前沿，掌握数字化和人工智能等方面交叉技术。	非常规油气与可再生能源、碳中和与碳达峰、大数据基础概论、油气地质大数据与智能工程
2. 掌握地质学的基本理论，建立地质思维，认识常见地质现象，具备开展	2.1 具备地质学学习和研究所必备的数理化基础知识，并具有将数理化基础知识用于专业的学习和更新、发展能力。	高等数学、大学物理、大学化学、线性代数、概率论与数理统计

岩矿、构造、地球化学、地层古生物方向调查与研究工作的基本技能。	2.2 掌握地质学的基本理论、基本技能和工作方法，并具有将地质学各分支学科的基础理论融会贯通，建立不同学科之间知识网络的思维。	探秘地球科学、造岩矿物学、结晶学与矿物学、岩浆岩及变质岩石学、古生物学、沉积岩石学、构造地质学、大地构造与区域地质、地史学、地球化学、地球物理学概念
	2.3 建立地质思维，认识常见地质现象，具备开展岩矿、构造、地球化学、地层古生物方向调查与研究工作的基本技能。	沉积岩石学、构造地质学、地史学、地球化学、层序地层学、储层地质学、岩相古地理、第四纪地质学、遥感地质学、盆地构造解析、地震勘探原理与地质解释、有机地球化学、环境地球化学概论
3. 具有批判性思维和创新的能力。能够发现、辨析、质疑、评价地质学专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。	3.1 具有较强的创新意识和创新精神，具有敏锐的洞察力和批判性思维，具备初步的科学研究能力，能够独立性思考，表达个人见解。	沉积学大作业、构造地质学大作业、地球化学实验分析、岩石矿物实验分析、专业实习、毕业论文
	3.2 能够在专业知识的应用中，发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题。	毕业论文、科技论文写作训练
4. 具有解决复杂地质问题的能力。了解学科前沿，具备一定综合分析能力；掌握解决地质学领域科学问题的基本方法和常用技术手段，并能够应用这些方法初步分析构造地质学、矿物岩石、地层与古生物领域的科学问题，初步具备从事上述领域科学研究的能力。	4.1 了解学科前沿，具备一定综合分析能力；掌握解决地质学领域科学问题的基本方法和常用技术手段。	沉积过程及响应、层序地层学、显微构造地质学、构造物理与数值模拟、有机地球化学、环境地质化学概论、综合地质实习、专业实习、毕业论文
	4.2 能够应用这些方法初步分析构造地质学、矿物岩石、地层与古生物领域的科学问题，初步具备从事上述领域科学研究的能力。	沉积学大作业、构造地质学大作业、地球化学实验分析、岩石矿物实验分析、专业实习、毕业论文
5. 具有信息技术应用能力。能够恰当应用现代的信息技术手段和工具解决地质工作中遇到的实际问题。	5.1 掌握计算机基础知识及常用计算机软件的应用以及互联网等相关技术手段，并具有将其运用到地质工程领域的的能力。	Python、地理信息系统、概率论与数理统计、遥感地质学、地震勘探原理与地质解释
	5.2 掌握罗盘、放大镜、偏光显微镜等地质基础工具和设备的使用，了解扫描电镜、X射线衍射、激光拉曼光谱等仪器设备的基本原理及使用规范，能够应用相关仪器进行地质工作。	结晶学与矿物学课内实验、造岩矿物学实验、岩浆岩与变质岩岩石学实验、沉积岩石学课内实验、地球化学实验、有机地球化学、现代仪器分析、地球化学实验分析、岩石矿物实验分析、综合地质实习
6. 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与地质专业同行、社会公众进行有效沟通。	6.1 能够通过口头和书面表达方式，与地质专业同行、社会公众就本专业领域和问题进行有效的沟通和交流。	沉积学大作业、构造地质学大作业、地球化学实验分析、岩石矿物实验分析、专业实习、毕业论文
	6.2 掌握一门外语，具有开展国际交流的基本能力，能够查阅外文文献，解决问题。	高级学术英语 I、基础学术英语 I、通用大学英语 I、综合地质实习、毕业论文
	6.3 能够独立撰写地质专业研究报告，并	沉积学大作业、构造地质学大

	对其核心内容进行汇报交流。	作业、地球化学实验分析、岩石矿物实验分析、综合地质实习、毕业论文
7. 具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	7.1 能够理解一个多角色的专业团队中每个角色的含义，以及不同角色对于整个团队建设和目标的意义。	军训、体育、思想道德与法治、沉积学大作业、构造地质学大作业、地球化学实验分析、岩石矿物实验分析、综合地质实习
	7.2 能与团队其他成员有效沟通，听取意见并对建议做出合理的反应和决策。	沉积学大作业、构造地质学大作业、地球化学实验分析、岩石矿物实验分析、综合地质实习
8. 具有国际视野和理解能力。了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能熟练阅读本专业的外文书刊，在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	8.1 了解本专业各方向的国际研究动态和发展方向，关注全球性问题，具有国际视野和理解能力。	普通地质学、沉积过程及响应、层序地层学、构造物理与数值模拟、有机地球化学、环境地质化学概论、综合地质实习、专业实习、毕业论文
	8.2 具备国际视野，能够了解本专业国际先进研究技术的改进与更新，并能有效应用。在跨文化背景下具有听、说、写、译和开展国际交流的基本能力。	高级学术英语 I、基础学术英语 I、通用大学英语 I、综合地质实习、毕业论文
9. 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人的可持续发展。	9.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	普通地质学、思想道德与法治、马克思主义基本原理
	9.2 关注地质学领域的前沿发展现状和趋势，做到知识的更新和与时俱进。	沉积过程及响应、层序地层学、构造物理与数值模拟、有机地球化学、环境地质化学概论、综合地质实习、专业实习、毕业论文
	9.3 具备终身获取和追踪新知识的意识，具有自主学习和适应发展的能力，保持思维的活跃性与先进性。	普通地质实习、综合地质实习、专业实习

四、主干学科

地质学

五、专业核心课程

普通地质学、结晶学与矿物学、造岩矿物学、古生物学、地史学、岩浆岩及变质岩石学、沉积学岩石学、岩相古地理、构造地质学、大地构造学与区域地质、石油地质学、地球化学、地球物理学概论、矿床学。

六、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：理学学士学位

七、毕业和授予学位标准

课程模块	课程属性	最低要求
------	------	------

思想政治教育	必修	17学分
	选修	0学分
通识教育	必修	20学分
	选修	10学分
专业教育	必修	79.5学分
	选修	10学分
集中性实践教学环节	必修	20学分
	选修	4学分
第二课堂	必修	及格
总计		160.5学分
获得学士学位要求：满足学校规定的学位授予条件		
1. 实践教学环节累计学分占29%。		

2023级地质学专业培养方案课程安排表

一、思想政治教育*

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期	
思想政治教育*	100838T008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32				3	
	100844M002	中国近现代史纲要	2	32	32				2	
	100844M014	思想道德与法治	2	32	32				1	
	100844M015	马克思主义基本原理	2	32	32				3	
	100844M016	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32				4	
	100844X015	形势与政策教育（I）	0.5	8	8				1	
	100844X018	形势与政策教育（II）	0.5	8	8				2	
	100844X019	形势与政策教育（III）	1	48	48				3,4,5,6,7,8	
	要求学分：12									
	理论选修课 （二选一）	10EY01G006	新青年·习党史	0	10	10				1
		10EY01G008	改革开放史	0	12	12				1
		要求学分：无								
	实践选修课	100844X016	中国近现代史纲要社会实践	1	16	16				2
		100844X017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	1	16	16				4
		100844X020	思想道德与法治社会实践	1	16	16				1
		100844X021	马克思主义基本原理社会实践	1	16	16				3
		100844X022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	1	16	16				3
		要求学分：5								
	要求学分：17， 要求完成子模块数：3									
要求学分：17， 要求完成子模块数：3										

二、通识教育必修课

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期	
通识教育必修课	军事教育类	105900X001	军事技能	1	32			2周	1	
		105900X002	军事理论	1	36	36			1	
	要求学分：2									
	英语类	英语一	100925M018	高级学术英语 I	4	64	64			1
			100925M019	基础学术英语 I	4	64	64			1
100925M020			通用大学英语 I	4	64	64			1	
要求学分：4										
英语	100925G097	高级学术英语 II	4	64	64			2		

课程模块		课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
二	100925G100	基础学术英语 II	4	64	64					2
	100925G103	通用大学英语 II	4	64	64					2
		要求学分: 4								
		要求学分: 8, 要求完成子模块数: 2 (其中学术英语类必修4学分)								
体育类	101099M001	大学体育 I (必修项目)	1	32	32					1
	101099M002	大学体育 II (必修项目)	1	32	32					2
	101099M003	大学体育 III (必修项目)	1	32	32					3
	101099M004	大学体育 IV (必修项目)	1	32	32					4
	101099X001	学生体质健康测试	0	0						
		要求学分: 4								
安全教育类	101500X002	入学教育与安全教育	0	16			1周			1
	10EY01G023	当代大学生国家安全教育	0	12	12					春, 秋
		要求学分: 无								
劳动教育类	101200X017	劳动教育	0	32	32					1,2, 1S,3, 4,2S, 5, 6,3S, 7, 8,4S, 9, 10,5 S,11
		要求学分: 无								
就业指导类	101300X002	大学生就业指导 (职业生涯规划部分)	0.5	12	12					1
	101300X003	就业指导	0.5	12	12					6
		要求学分: 1								
社会实践类	105700X001	大学生社会调查与实践	0	16	4			12		2
		要求学分: 无								
心理健康教育类	100888G021	大学生心理素质调适	0	32	32					1
		要求学分: 无								
创新创业类	100515T076	大学生创新创业基础	1	16	16					春, 秋
	100627G013	大学生创新理论与实践	1	16	16					春, 秋
	100721T004	铁人带我学创业	1	16	16					春, 秋
	100723G008	大学生创业理论与实践	1	16	16					春, 秋
	100725G001	创业短训实践课程	1	16	16					春, 秋
	101177D001	中国传统文化拓展与实践	2	32	24			8		春,

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
									秋
	101177T001	创新创业与写作	2	32	32				春
	101177T002	诗词诵讲与文化创意	2	32	32				春
	101500T001	精益创业	1	16	12		4		春, 秋
	要求学分: 2								
信息技术类	102014T042	Python数据分析	2	32	32				2
	要求学分: 2								
项目管理类	100131T004	科技论文写作	2	32	32				5
	要求学分: 2								
要求学分: 21, 要求完成子模块数: 11									
要求学分: 21, 要求完成子模块数: 11									

三、通识教育选修课

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
通识教育选修课	人文学科	要求学分: 2							
	工程素养	要求学分: 2 (工程素养(限选环境保护与可持续发展, 第七学期))							
	自然科学	要求学分: 1							
	艺术美学	要求学分: 2 (限选地质摄影和地质素描, 第二、三学期)							
	社会科学	要求学分: 2 (限石油合作与法律实务)							
	要求学分: 9, 要求完成子模块数: 6								
要求学分: 9, 要求完成子模块数: 6									

四、专业教育必修课

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
专业教育必修课	100616M003	线性代数	3	48	48				3
	100616M004	概率论与数理统计	3.5	56	56				4
	100616M018	高等数学B(I)	6	96	96				1
	100616M019	高等数学B(II)	5	80	80				2
	100617E001	大学化学(I)	4.5	72	52	20			3
	100617T016	大学化学(II)	2.5	40	40				4
	100627M011	大学物理C(I)	3	48	48				2
	100627M012	大学物理C(II)	3	48	48				3
	要求学分: 30.5								
	专业基础课	100101E001	普通地质学	3	48	38	10		
	100101E004	古生物学	2.5	40	20	20			3
	100101E025	地层学与地史学	2.5	40	30	10			4
	100131E007	地球物理学概论	4	64	56	8			5

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
	100131T001	地质学导论	1	16	16				1
	要求学分: 13								
专业 核心 课	100101E002	造岩矿物学	3.5	56	26	30			2
	100101E003	构造地质学	4	64	32	32			3
	100101E008	沉积岩石学	4	64	44	20			4
	100101E026	石油地质学	4	64	48	16			5
	100131E004	岩浆岩及变质岩石学	4	64	32	32			3
	100131E005	地球化学	4	64	42	22			4
	100131E006	大地构造与区域地质	3	48	42	6			4
	100131E008	沉积环境与相	3	48	36	12			5
	100131E009	矿床学	4	64	48	16			6
	100131E016	结晶学与矿物学	2.5	40	20	20			3
	要求学分: 36								
	要求学分: 79.5								
要求学分: 79.5									

五、专业教育选修课

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期	
专业 教育 选修 课	沉积 地质 学方 向	100131E017	矿物岩石鉴定技术	2	32	16	16		5	
		100131E018	第四纪地质学	2	32	28	4		6	
		100131T002	沉积过程及响应	3	48	48			6	
		要求学分: 无								
	构造 地质 学方 向	100101C001	地理信息系统	2	32	20			12	6
		100131E012	遥感地质学	3	48	32	16			4
		100131E019	构造物理与数值模拟	2	32	28	4			5
		100203E013	岩石力学基础	2	32	26	6			5
	要求学分: 无									
	地球 化学 方向	100102E004	现代仪器分析	3	48	40	8			5
		100102E008	环境地球化学概论	3	48	42	6			5
		100131T003	有机地球化学	2	32	32				5
		要求学分: 无								
	要求学分: 6, 要求完成子模块数: 3 (三个方向(沉积地质学方向、构造地质学方向、地球化学方向)选课总学分达到6学分)									
	其他方向	100101E033	油矿地质学	4	64	40	24			6
		100101E061	油气田勘探	2.5	40	32	8			6
		100101E062	非常规油气与可再生资源	3	48	40	8			7
		100101T007	水文地质学	2	32	32				6
		100101T020	地质专业英语	2	32	32				7
100101T041		地热资源勘查	2	32	32				5	
100101T051		油气地质大数据与智能工程	2	32	32				6	
100101T052		碳中和与碳达峰	2	32	32				7	
100515E012		地球物理勘探	3	48	40	8			4	
100515E014		地球物理测井	3	48	40	8			5	

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
学术研究类	100515T070	岩石物理学	3	48	48				6
	102014G002	大数据基础概论	2	32	24			8	4
	要求学分：4								
	1301004	层序地层学	3	48	48				6
	1301012	储层地质学	3	48	48				6
	1301025	构造物理学	2	32	32				7
	1301048	同位素地球化学	2	32	32				6
	1301075	油区构造解析	2	32	32				5
	1301079	元素地球化学	2	32	32				7
	要求学分：无 (不作学分要求)								
要求学分：10									
要求学分：10									

六、集中性实践教学环节

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
集中性实践教学环节	必修环节	100101P002	普通地质实习	2	32			2周	1S
		100101P024	综合地质实习(含测量实习)	7	112			7周	2S
		100101P037	毕业论文(设计)	8	256			16周	8
		100131P001	专业实习	3	48			3周	3S
	要求学分：20								
	选修环节	100131P002	沉积学大作业	2	32			2周	7
		100131P003	构造地质学大作业	2	32			2周	7
		100131P004	地球化学实验分析	2	32			2周	7
		100131P005	岩石矿物实验分析	2	32			2周	7
		100131P006	科技论文写作训练(核心期刊)	2	32			2周	7
100131P007		科技论文写作训练(SCI期刊)	4	64			4周	7	
要求学分：4									
要求学分：24									
要求学分：24									

七、第二课堂

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
第二课堂	101200X008	素质拓展 (参照所在学院第二课堂管理办法修读)	0	0					1,2,3,4,5,6,7,8
要求学分：无									
要求学分：无									

制作人：朱世发 审核人：朱世发