

# 资源勘查工程专业 2023 级本科培养方案

## 一、专业简介

专业代码：081403

专业名称：资源勘查工程

矿产资源包括固体矿产、石油与天然气、地热等新能源等，是经济社会可持续发展和社会安全的重要战略资源。资源勘查工程主要是应用地质理论与勘查技术进行矿产资源的勘探与评价。我校资源勘查工程专业的前身是 1953 年创办的北京石油学院石油地质专业（1990—1994 年更名为综合勘探专业，1995—2013 年更名为地质工程专业，具有深厚的历史积淀。我校的资源勘查工程专业以油气资源勘查为特色，分油气地质、新能源地质、人工智能和地质工程一体化等四个方向。本专业实施本博一体化贯通式培养，是国家级特色专业、教育部综合改革试点专业、卓越工程师教育培养计划专业，2014 年和 2017 年分别通过全国工程教育专业认证和复审，2019 年进入国家一流专业建设行列。

## 二、专业培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；培养系统掌握油气资源勘查工程基本理论、基本方法和基本技能，获得作为石油地质工程师必须的基本工程训练，具有创新精神、实践能力和国际视野的工程技术人才，为独立从事油气勘探开发地质领域的工程设计、应用研究和生产管理打下坚实的基础。

学生毕业后经过 5 年左右实际工作的锻炼，应具备合格的地质工程师的素质和能力，具体达到：

- (1) 能独立从事油气勘探、开发地质领域的工程设计、应用研究和生产管理工作；
- (2) 能在一个设计、生产或科研团队中担任领导者或重要角色；
- (3) 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识，提高自己的能力，紧跟相关领域新理论和新技术的发展；
- (4) 具备较坚定的理想信念和政治认同，有良好的文化修养、工程伦理和职业素养，有意愿并有能力服务社会。

## 三、毕业要求

### (一) 素质、知识和能力要求

#### (一) 知识和能力要求

1. **工程知识：**掌握从事资源勘查工程工作所需的数学、物理、化学、工程基础、基础地质、油气地质和地球物理等基础知识，并能将其应用于解决油气资源勘查中的复杂工程问题。

2. **问题分析：**能够应用数学、自然科学、基础地质、油气地质和地球物理的基本原理，识别、表达并结合文献研究识别和分析油气资源勘查中的复杂工程问题，以得出有效结论。

3. **设计/开发解决方案：**能够进行油气资源勘查目标及开发地质评价的方案设计，并在设计环节中体现创新意识，且考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

4. **研究：**能够综合运用所学理论和方法，研究油气资源勘查中的复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据等，并得到合理有效的结论。

5. **使用现代工具：**适应人工智能等新时代背景，能够针对油气资源勘查中的复杂工程问题，应用现代信息技术及图书和网络资源进行文献检索和资料查询，选择和使用常规和专业计算机软件等工程工具开展地质预测、模拟和评价，并能够理解其局限性。

6. **工程与社会：**能够合理分析和评价油气资源勘查工程实践对社会、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：**能够理解和评价油气资源勘查工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

8. **职业规范：**具有较强的人文社会科学素养和社会责任感，能够在油气资源勘查工程实践中理解和遵守工程职业道德和规范，并履行责任。

9. **个人和团队：**具有较强的团队意识和协作精神，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，包括撰写书面报告或设计文稿、陈述发言、回答问题等，并掌握一门外语，能阅读本专业的外文文献，具备一定的国际视野以及开展国际交流的基本能力。

11. **项目管理：**理解并熟悉工程管理原理和经济评价方法，并能应用于油气资源勘查的工程实践。

12. **终身学习：**具备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。

## (二) 素质、知识和能力达成方案

针对上述 12 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）资源勘查工程专业素质、知识和能力达成方案

毕业要求	观测点	课程
1. 掌握从事资源勘查工程工作所需的数学、物理、化学、计算机信息与技术、工程基础、基础地质、油气地质和地球物理等基础知识，并能将其应用于解决油气资源勘查中的复杂工程问题。	1.1 掌握从事资源勘查工程工作所需的数学、物理和化学知识，并能将其应用于油气资源勘探与开发中复杂地质问题的工程计算和实验	高等数学 B (I)、高等数学 B (II)、大学物理 C (I)、大学物理 C (II)、大学化学 (I)、大学化学 (II)
	1.2 掌握从事资源勘查工程工作所需的计算机信息与技术基础、测量学和地球物理学知识，并能将其应用于油气资源勘探与开发中的地质及地球物理等复杂数据的获取	Python、综合地质实习（含测量实习）、大数据基础概论、机器学习、油气行业人工智能导论、油气地质大数据与智能工程、地球物理勘探、地球物理测井
	1.3 掌握从事资源勘查工程工作所需的基础地质知识，并能将其应用于油气资源勘探与开发中复杂地质体的综合分析	普通地质学、造岩矿物学、古生物与地层、岩浆岩及变质岩石学、沉积岩石学、构造地质学、岩相古地理、岩石力学基础
	1.4 掌握从事资源勘查工程工作所需的油气地质知识，并能将其应用于油气资源勘查中勘探和开发地质的复杂工程问题	石油地质学、油气地球化学、油矿地质学、油气田勘探
2. 能够应用数学、自然科学、基础地质、油气地质和地球	2.1 能够应用相关数理知识和地球物理学的基本原理识别和分析油气资源勘查中的复杂工程问	线性代数、概率论与数理统计、地震资料地质解释、测井资料地质解释、大数据基础概论、机器学习

毕业要求	观测点	课程
物理的基本原理,识别、表达并结合文献研究识别和分析油气资源勘查中的复杂工程问题,以得出有效结论。	题,能够处理油气大数据并进行信息挖掘、机器学习等。	
	2.2 能够应用基础地质和油气地质知识识别和分析油气资源勘查中的复杂工程问题	岩相古地理、油气田勘探、油矿地质学、油气地球化学、普通地质实习、综合地质实习(含测量实习)
	2.3 能够结合文献分析油气资源勘查中的复杂工程问题,深度挖掘油气大数据	地质学导论、毕业论文(设计)
3. 能够进行油气资源勘查目标及开发地质评价的方案设计,并在设计环节中体现创新意识,且考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	3.1 能够进行油气勘探目标评价及开发地质评价的方案设计,并在设计环节中体现创新意识	地震资料解释课程设计、测井资料解释课程设计、石油地质综合课程设计、油气田勘探及设计、油矿地质现场实习、毕业论文(设计)、地质专业竞赛、大学生创新理论与实践
	3.2 在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响	专业导学类课程、地质学导论、素质拓展、入学教育与安全教育,思想道德与法治、油矿地质现场实习
4. 能够综合运用所学理论和方法,研究油气资源勘查中的复杂工程问题,包括设计实验、分析与解释数据等,并得到合理有效的结论。	4.1 能够进行与油气资源勘查工程相关的实验设计	沉积岩石学(课内实验)、构造地质学(课内实验)、石油地质学(课内实验)
	4.2 能够对与油气资源勘查工程相关的资料和数据进行专业分析与解释,能够整理、挖掘油气大数据	油气地球化学、测井资料解释课程设计、地震资料解释课程设计、大数据基础概论、机器学习
	4.3 能够进行油气勘探目标评价和油气开发地质评价,并得到合理有效的结论	石油地质综合课程设计、油气田勘探及设计、油矿地质现场实习、毕业论文(设计)
5. 能够针对油气资源勘查中的复杂工程问题,应用现代信息技术及图书和网络资源进行文献检索和资料查询,选择和使用常规和专业计算机软件等工程工具开展地质预测、模拟和评价,并能够理解其局限性。	5.1 能够应用现代信息技术及图书和网络资源进行文献检索和资料查询	地质专业英语、毕业论文(设计)、地质专业竞赛、大学生创新理论与实践
	5.2 至少掌握一门计算机语言,并能够应用计算机进行数据清洗、整理、挖掘、人工智能学习、模型建立和有效应用,有效指导油气勘探与开发目标的预测与评价	Python、地震资料解释课程设计、测井资料解释课程设计、石油地质综合课程设计、油气田勘探及设计、油矿地质现场实习、毕业论文(设计)、大数据基础概论、机器学习、油气行业人工智能导论、油气地质大数据与智能工程
6. 能够合理分析和评价油气资源勘查工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历	油矿地质现场实习、思想道德与法治社会实践、中国近现代史纲要社会实践、马克思主义基本原理社会实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践
	6.2 熟悉油气资源勘查领域相关的技术标准、产业政策和法律法规,并理解应承担的责任	专业导学类课程、思想道德与法治

毕业要求	观测点	课程
	6.3 能客观评价油气资源勘查对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	大学体育(I)(必修项目)、大学体育(II)(必修项目)、大学体育(III)(必修项目)、大学体育(IV)(必修项目)、素质拓展-体育、油矿地质现场实习、入学教育与安全教育
7. 能够理解和评价油气资源勘查工程实践对环境和社会可持续发展的影响。	7.1 理解中国可持续的科学发展道路, 以及油气资源勘查对于可持续发展的影响	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、中国近现代史纲要、中国近现代史纲要社会实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(I)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(II)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践、油气田勘探及设计、形势与政策教育(I)、形势与政策教育(II)、形势与政策教育(III)
	7.2 了解油气资源勘查行业与环境保护的关系	碳中和与碳达峰、油矿地质现场实习、素质拓展-美育
8. 具有较强的人文社会科学素养和社会责任感, 能够在油气资源勘查工程实践中理解和遵守工程职业道德和规范, 并履行责任。	8.1 树立正确的人生观、世界观、价值观, 具备良好的思想道德和人文社会科学素养	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、马克思主义基本原理、马克思主义基本原理社会实践、中国近现代史纲要、中国近现代史纲要社会实践、思想道德与法治、思想道德与法治社会实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(I)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(II)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践、当代大学生国家安全教育
	8.2 理解油气资源勘查工程师的职业性质与社会责任, 能够在油气资源勘查工程实践中遵守工程职业道德和规范	地质学导论、就业指导、油矿地质现场实习、毕业设计(论文)
9. 具有较强的团队意识和协作精神, 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。	9.1 具有较强的团队意识和协作精神	大学体育(IV)(必修项目)、军事训练(I)、素质拓展-体育、大学生心理素质调适
	9.2 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	综合地质实习(含测量实习)、石油地质综合课程设计、油气田勘探及设计、油矿地质现场实习、地质专业竞赛、大学生创新理论与实践、大学生心理素质调适
10. 能够就油气资源勘查的复杂工程问题与业界同行及	10.1 能够编绘油气资源勘查工程图纸、撰写工程报告和设计文稿	石油地质综合课程设计、油气田勘探课程设计、油矿地质现场实习、地质专业竞赛、大学生创新理论与实践、毕业论文(设计)

毕业要求	观测点	课程
社会公众进行有效沟通，包括编绘图纸、撰写书面报告或设计文稿、陈述发言、回答问题等，并具备一定的国际视野以及开展国际交流的基本能力。	10.2 能够与业界同行及社会公众进行有效的口头交流（陈述发言、回答问题等）	石油地质综合课程设计、油气田勘探课程设计、油矿地质现场实习、地质专业竞赛、大学生创新理论与实践、毕业论文（设计）
	10.3 掌握一门外语，能够使用外语学习专业知识，并具备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、地质专业英语
11. 理解并熟悉工程管理原理和经济评价方法，并能应用于油气资源勘查的工程实践。	11.1 熟悉工程管理原理，理解油气资源勘查活动中涉及的重要经济因素	油气项目管理与技术经济、石油合作与法律实务、大学生创新理论与实践
	11.2 熟悉经济评价方法，并能应用于油气资源勘查中的工程实践	油气项目管理与技术经济、石油合作与法律实务、大学生创新理论与实践、油气田勘探及设计、油矿地质现场实习
12. 具备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。	12.1 具备自主学习和终身学习的意识	地质专业竞赛、大学生科技创新训练项目、大学生就业指导（职业生涯规划部分）、通识选修中的文艺创作与审美体验和社会素养与创新能力（其中创新创业课必修 2 学分）、身心健康与发展（至少选修 1 学分）、形势与政策教育（I）、形势与政策教育（II）、形势与政策教育（III）
	12.2 具有不断学习和适应发展的能力，持续关注油气资源勘查工程学科的发展现状和趋势	毕业论文（设计）、地质专业竞赛、大学生创新理论与实践、大学生就业指导（职业生涯规划部分）、通识选修中的社会素养与创新能力（其中创新创业课必修 2 学分）、身心健康与发展（至少选修 1 学分）

#### 四、主干学科

地质资源与地质工程。

#### 五、专业核心课程

普通地质学、造岩矿物学、古生物与地层、构造地质学、岩浆岩及变质岩石学、沉积岩石学、岩相古地理、石油地质学、油气田勘探、油矿地质学、地球物理测井、地球物理勘探。

#### 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：工学学士学位

#### 七、毕业和授予学位标准

课程模块	课程属性	最低要求	其中		
			集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分
思想政治教育	必修	17 学分	5	12	
	选修	0 学分			
通识教育	必修	24 学分	2	21	1
	选修	10 学分		10	
专业教育	必修	80 学分	64.5		15.5
	选修	6 学分	5.5		0.5
集中性实践教学环节	必修	26 学分	26		0
	选修	0 学分			
第二课堂	必修	及格			
总计		163 学分			
获得学士学位要求：满足学校规定的学位授予条件					
<p>1. 数学与自然科学类课程占 18.7%；【工科专业必填】</p> <p>2. 工程基础类课程、专业基础类课程与专业课程占 36%；【工科专业必填】</p> <p>3. 工程实践与毕业设计（论文）占 24.4%；【工科专业必填】</p> <p>4. 人文社会科学类通识教育课程占 20.3%；【工科专业必填】</p> <p>5. 专业实践环节累计学分占 16.0%。【所有专业必填】</p>					

## 资源勘查工程专业 2023 级本科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	上机学时	实验学时	其他实践学时	开课学期	学分要求
理论课	100844M014	思想道德与法治	必修	2	32				一	12
	100844M002	中国近现代史纲要	必修	2	32				二	
	100844M015	马克思主义基本原理	必修	2	32				二	
	100844M009	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32				三	
	100838T008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	2	32				四	
	100844X015	形势与政策教育	必修	2	8 学时 *8 学期				分散进行	
	10EY01G008	改革开放史 (尔雅通识课)(线上课程)	选修	0					一	
实践课	100844X020	思想道德与法治社会实践	必修	1	1 周				一	5
	100844X016	中国近现代史纲要社会实践	必修	1	1 周				二	
	100844X021	马克思主义基本原理社会实践	必修	1	1 周				二	
	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	必修	1	1 周				三	
	100844X022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	必修	1	1 周				四	

### 二、通识教育

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	上机学时	实验学时	其他实践学时	开课学期	学分要求	
通识教育必修课	军事类	105900X002	军事理论	1	32	32				一	2
		105900X001	军事技能	1	2 周	32				一	
	英语类	100925M019	基础学术英语 I	4	64	64				一	4
		100925M020	通用大学英语 I	4	64	64				一	任选
		100925M018	高级学术英语 I	4	64	64				二	4
	体育类	101099M001	大学体育(I), 其他专项体育课(根据每学期开课情况自选)	1*4	32*4	128				一至四	4

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	上机学时	实验学时	其他实践学时	开课学期	学分要求
	101099X001	国家体质健康测试	0						分散进行	
劳动教育类	101200X017	劳动教育	0	32	32				一	
安全教育类		大学生国家安全教育(线上)	0	12	12				一	
	101500X002	入学教育与安全教育	0	1周	16				一	
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				一	1
	101300X003	就业指导	0.5	12	12				六	
创新创业类		大学生创新理论与实践	1	16	8			8	四	1
社会实践类	105700X001	大学生社会调查与实践	0	16	4		12		二	
计算机类	100514C077	Python	2	32	22	10			四	6
	100514C058	机器学习	2	32	24	8			五	
	102133T001	油气人工智能导论	2	32	32				五	
理管目	100101T044	油气项目管理与技术经济	2	32	32				七	2
通识教育选修课	人文学科(含哲学思维与文化传承类)									2
	社会科学:(限石油合作与法律实务,第七学期和创新创业课必修2学分)									2
	自然科学									1
	工程素养:(限选环境保护与可持续发展,第七学期)									2
	艺术美学:(限选地质摄影和地质素描,第二、三学期)									2
	身心健康与发展(限选《大学生心理素质调适》)									1

### 三、专业教育

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	上机学时	实验学时	其他实践学时	开课学期	学分要求
学科基础课	100616M018	高等数学B(I)	6	96	96				一	30.5
	100616M019	高等数学B(II)	5	80	80				二	
	100627M011	大学物理C(I)	3	48	48				二	
	100617E001	大学化学(I)	4.5	72	52		20		三	

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	上机学时	实验学时	其他实践学时	开课学期	学分要求	
	100627M012	大学物理 C ( II )	3	48	48				三		
	100616M003	线性代数	3	48	48				三		
	100616M004	概率论与数理统计	3.5	56	56				四		
	100617T016	大学化学 ( II )	2.5	40	40				四		
专业基础课	100101E001	普通地质学	3	48	38		10		一	24.5	
	100101E002	造岩矿物学	3.5	56	30		26		二		
	100101E063	古生物与地史学	3.5	56	30		26		三		
	100101E030	岩浆岩及变质岩石学	2.5	40	20		20		三前		
	100101E003	构造地质学	4	64	32		32		三		
	100101E008	沉积岩石学	4	64	44		20		三后		
	100101E024	岩相古地理	3	48	40		8		四		
	100131T001	地质学导论	1	16	16				一		
专业核心课	100515E027	地球物理勘探	2.5	40	34		6		四	25	
	100101E026	石油地质学	4	64	48		16		五		
	100101E064	地震资料地质解释	2.5	40	40		0		五		
	100515E014	地球物理测井	3	48	40		8		五		
	100101E034	测井资料地质解释	2	32	24		8		六前		
	100101E065	油气田勘探	2	32	24		8		六		
	100101E033	油矿地质学	4	64	40		24		六		
	100101E029	油气地球化学	3	48	32		16		六		
	100101T020	地质专业英语	2	32	32				七前		
专业拓展课	油气地质方向	100101T003	大地构造学	2	32	32				六后	6
		100101T007	水文地质学	2	32	32				六	
		100101T014	全球油气分布	2	32	32				七	
		100101T015	油藏描述	2	32	32				七后	
		100101T011	地质分析测试技术	2	32	32				七	
	新能源方向	100101T041	地热资源勘查	2	32	32				六后	
		100101E062	非常规油气与可再生能源	3	48	40		8		七	
		100101T052	碳中和与碳达峰	2	32	32				七	
			CCUS 碳封存	2	32	32				七	
能智	102014G002	大数据基础概论	2	32					四		

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	上机学时	实验学时	其他实践学时	开课学期	学分要求
地质工程一体化方向	100101C004	数学地质	2.5	40	30	10			五	
	100101C001	地理信息系统	2	32	20	12			六	
	100101T051	油气地质大数据与智能工程	2	32					六	
	100203E001	油层物理	3	48	38		10		五	
	100203E013	岩石力学基础	2	32	32				五	
	100203T001	油藏工程	3	48	48			20	六	
	100203T047	气藏工程	3	48					六	
	学术探究类	1301004	层序地层学	3	48	48				
1301012		储层地质学	3	48	48				六	

#### 四、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	上机学时	实验学时	其他实践学时	开课学期	学分要求
必修环节	100101P002	普通地质实习	2	2周					一短	26
	100101P024	综合地质实习(含测量实习)	7	7周					二短	
	100101P025	地震资料解释课程设计	1	16		16			五后	
	100101P030	石油地质综合课程设计	2	32		32			五后	
	100101P028	测井资料解释课程设计	1	16		16			六后	
	100101P031	油气田勘探课程设计	1	16		16			六后	
	100101P039	油矿地质现场实习	3	3周					三短	
	100101P038	地质专业竞赛	1	1周				16	分散进行	
	100101P034	毕业论文(设计)	8	16周					八	
环选修										

#### 五、第二课堂

课程代码	课程名称	学分	开课学期	要求
	素质拓展		分散进行	必修环节

#### 六、专业修读指导意见

##### 1. 修读学分分配表

学期	一	二	一短	三	四	二短	五	六	三短	七	八
必修	20.5	22.5	2	26	21	7	13.5	11.5	3	8	8
选修		2		2	2		7.5	19		13	
总学分											

2. 第二课堂：依据“中国石油大学（北京）第二课堂学生成长积分认定标准——试行”开展。