

勘查技术与工程专业人才培养方案

学科门类 工学 专业代码 081402 授予学位 工学学士
(从 2022 级本科生开始执行)

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有坚实的数学、物理、计算机、外语和人文基础，掌握现代地球物理探测技术、信息处理技术、海陆工程勘探评价等方面的基本理论与基本知识，富有创新精神、实践能力、终身学习能力、国际视野和家国情怀；能够在设计、研究或者生产团队中担任领导者或重要角色；能够从事海洋、陆地工程勘查、地质灾害的预测防治、矿产资源勘查等工程设计、应用研究和生产管理工作的复合型工程科技人才。

二、毕业生能力要求

通过在校学习，学生应受到良好的政治思想、道德品质、文化修养和身心素质的教育。毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

1. 能够将数学、物理学、计算机科学、软件科学、地质学、测量学和应用地球物理专业知识等用于解决资源能源勘探和地质调查领域的复杂工程问题。
2. 能够应用数学、物理学和地球物理勘探的基本原理识别、表达、并通过文献研究分析地球物理勘探领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 能够针对资源能源勘探和地质调查领域的复杂工程问题，特别是海底构造调查和海底资源探测等问题进行勘探目标评价、开发方案优选，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. 具备初步的科学研究能力。能够综合运用地球物理勘探、地质、计算机等的基本理论和方法研究地球物理复杂工程问题，能够开展地球物理数据采集方案设计、资料处理与综合解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 具备使用现代工具的能力。能够针对资源能源勘探和地质调查中的复杂工程问题，使用现代工具：能够针对复杂程问题，开发、选择与使用恰当的应用地球物理设备、计算机编程语言、软件，对复杂工程问题开展预测和模拟工作，并能够理解各种方法的局限性。
6. 能够正确理解工程与社会的关系。能够基于地球物理勘探的相关专业知识，合理分析技术方案，能够正确评价实际资源能源勘探和地质调查过程中所涉及的复杂工程问题的解决方案对于社会、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7. 具有正确的环境和可持续发展观。正确认识本行业发展与环境的关系，能够理解和评价针对资源能源勘探和地质调查复杂工程问题的工程实践对环境、经济和社会可持续发展的影响。
8. 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感以及职业道德，能够在工程实践中理解并遵守工程职

业道德和规范，并认真履行责任。

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。

10. 具有良好的交流沟通能力。能够就专业领域的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，能够清晰表达自己观点，完成报告和设计方案的撰写、进行陈述发言和有效回应质疑等任务。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. 具有一定项目管理能力。理解和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，开展资源能源勘探和地质调查类工程项目的过程管理和决策；

12. 具有终身学习的动力和能力。能够正确认识自主探索和学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习勘查技术与工程相关领域的新方法和新技术，有不断学习和适应发展的能力。

三、支撑学科

一级学科：地质资源与地质工程（0818）、海洋科学（0707）

二级学科：矿产普查与勘探（081801）、地球探测与信息技术（081802）、地质工程（081803）、海洋地球物理学（0707z5）

四、毕业学分要求

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		74.5
		军事、体育类	8		
		大学外语类	10		
		大学数学类	25		
		大学物理类	12.5		
		大学化学类	2		
	通识教育选修课程			9	9
专业教育层面	学科基础课程		26	4	93
	专业知识课程		21.5	4	
	工作技能课程		35.5	2	
总计			157.5	19	176.5

五、专业核心课程

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. 基础地质学（48课时+16课时/3.5学分） | 8. 地震勘探原理（48课时+16课时/3.5学分） |
| 2. 地震波动力学（48课时/3学分） | 9. 地球物理反演（双语）（32课时，2学分） |
| 3. 地球物理场论（48课时，3学分） | 10. 地震勘探数据处理（48课时+1周/4学分） |

4. 数字信号分析（32课时/2学分）
5. 重力勘探（48课时/3学分）
6. 磁法勘探（48课时+16课时/3.5学分）
7. 电法勘探（64课时+16课时/4.5学分）
11. 地震资料解释及实习（32课时+2周/4学分）
12. 海洋学与海洋地球物理教学实习（1周/1学分）
13. 应用地球物理教学实习（4周/4学分）

六、专业特色课程

1. 海洋学3（32课时/2学分）
2. 海洋地球物理学概论（16课时/1学分）
3. 海洋地质学概论（32课时/2学分）
4. 海洋地球物理探测技术（32课时/2学分）
5. 地球物理大数据与人工智能（32课时/2学分）
6. 海洋电磁学（32课时/2学分）
7. 海洋学与海洋地球物理教学实习（1周/1学分）
8. 应用地球物理教学实习（4周/4学分）
9. 海洋地震资料数据处理与应用实践（1周/1学分）

七、实践环节

（一）必修实践环节（51.5学分）

1. 军事体育类（176课时/5.5学分）
2. 计算机类（16课时/0.5学分）
3. 大学英语类（32课时/1学分）
4. 大学物理类实验（144课时/4.5学分）
5. 基础地质学（16课时/0.5学分）
6. C及C++程序设计（32课时/1学分）
7. 计算方法（16课时/0.5学分）
8. 测量学（16课时/0.5学分）
9. 地质教学实习（4周/4学分）
10. 地震波数值模拟与信号分析实践（2周/2学分）
11. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）（16课时/0.5学分）
12. 工程训练（1周/1学分）
13. 应用地球物理教学实习（4周/4学分）
14. 地震资料解释及实习（2周/2学分）
15. 海洋学与海洋地球物理教学实习（1周/1学分）
16. 海洋地震资料数据处理与应用实践（1周/1学分）
17. 创新创业教育（4学分）
18. 重力勘探实践（32课时/1学分）
19. 磁法勘探实践（16课时/0.5学分）
20. 电法勘探实践（16课时/0.5学分）
21. 地震勘探实践（16课时/0.5学分）
22. 毕业设计（12周/12学分）
23. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）（16课时/0.5学分）
24. 中国近现代史纲要（32课时/1学分）

（二）选修实践环节（2学分）

1. 地球物理技能训练（64课时/2学分）
2. 地球物理软件设计实习（2周/2学分）
3. 工程实践（4周/4学分）

八、课程设置及修读计划

（一）公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求74.5学分

其中：必修74.5学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	008101101031	思想道德和法治	3	48			一（秋）
	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一（春）
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德和法治、 中国近现代史纲要	二（秋）
	008101101035	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	3	40	16	思想道德与法治、 中国近现代史纲要	二（春）
	008101101037	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3	40	16	思想道德与法治、 中国近现代史纲要	二（春）
	00810120系列	形势与政策（系列课 程）	2		64		本科四年 获得
	008201101027	军事科学概论	2	32			一（秋）
	008201101025	军事训练	2		64		一（夏）
	008201103019	体育Ⅰ（系列课程）	1	4	28		四年开课 不断线， 修满4学分 即可
	008201103021	体育Ⅱ（系列课程）	1	4	28		
	008201103023	体育Ⅲ（系列课程）	1	4	28		
	008201103025	体育Ⅳ（系列课程）	1	4	28		
	008301101033	大学英语Ⅰ	2	32			四年开课 不断线， 修满10学 分即可
	008301101035	大学英语Ⅱ	2	32			
	008301101037	大学英语Ⅲ	2	32			
	008301101039	大学英语Ⅳ	2	32			
	008301101135	大学英语拓展类课程	2	32	32	大学英语Ⅲ	
	008401101045	高等数学Ⅰ1	6	96			一（秋）
	008401101047	高等数学Ⅰ2	6	96		高等数学Ⅰ1	一（春）
	008401101059	线性代数	3	48		高等数学Ⅰ1	一（春）
	008401101031	复变函数	3	48		高等数学Ⅰ2	二（秋）
	008401101033	数学物理方法	3	48		高等数学Ⅰ2	二（秋）
	008401101063	概率统计	4	64		高等数学Ⅰ1	二（春）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	008601101105	大学物理Ⅱ 1	4	64		高等数学Ⅰ 1	一（春）
	008601101109	大学物理Ⅱ 2	4	64		大学物理Ⅱ 1	二（秋）
	008601102095	大学物理实验 1	1.5		48		一（春）
	008601102099	大学物理实验 2	1.5		48	大学物理实验 1	二（秋）
	008601102103	大学物理实验3	1.5		48	大学物理实验 2	二（春）
	008701101199	大学化学	2	32			一（秋）

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四年学制计），下同

2. 通识教育选修课程

最低要求9学分

通识教育课按照科学与技术、文学与艺术、哲学与人生、社会与文化、历史与文明五个模块进行设置。本科四年应修读至少两个知识模块共计不少于9学分的课程，其中至少2学分须通过修读美育类课程获得，不能修读与所在专业课程内容相近的通识课程。

（二）专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求30学分

其中：必修26学分，选修4学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	081302101203	海洋地球物理学概论	1	16			一（秋）
	081502101327	海洋学导论	2	32			一（秋）
	081302101207	地球科学概论	3	48			一（秋）
	074102101265	基础地质学	3.5	48	16		一（春）
	081502101329	C及C++程序设计	4	48	32		二（秋）
	081302101235	*地震波动力学	3	48			二（秋）
	081502101323	*数字信号分析	2	32		线性代数	二（秋）
	081502101315	计算方法	2.5	32	16	线性代数、C及C++程序设计	二（春）
	081302101283	岩石物理学基础	2	32			二（春）
	081502101325	*地球物理场论	3	48			二（春）
	081502201313	科学计算语言与编程	2.5	32	16		一（春）
	081502201305	Python程序设计与实践	2.5	32	16		二（春）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	081502201311	海洋地质学概论	2	32			二（春）
	082102101231	电工电子学	4	64			二（春）
	081502101317	数据结构	2.5	32	16		三（秋）
	081302201295	计算机图形学	2.5	32	16	C及C++程序设计	三（秋）
	081502201307	地理信息系统	2	32			三（秋）
	081503101315	并行编程原理与程序设计	2.5	32	16	C及C++程序设计	三（春）
	081502201319	专业英语与科技写作	1	16			四（春）

注：带*的课程为专业核心课，下同

2. 专业知识课程

最低要求25.5学分

其中：必修21.5学分，选修4学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	081303201311	测量学	2.5	32	16		一（春）
	081303101391	*地震勘探原理	3	48		地震波动力学	二（春）
	081503101347	*电法勘探	4	64		地球物理场论	三（秋）
	081303101313	*重力勘探	3	48		地球物理场论	三（秋）
	081503101349	*地震勘探数据处理	3	48		地震勘探原理	三（秋）
	081303101315	*磁法勘探	3	48		地球物理场论	三（春）
	081503101307	*地球物理反演（双语）	2	32		线性代数	三（春）
	081503101305	地球物理前沿与工程职业素养讲座	1	16			三（春）
选修	081503261343	地球物理测井	2	32			三（秋）
	081503201321	油气地质学	2.5	32	16	基础地质学	三（秋）
	081503201311	工程与环境地球物理	2	16	32		三（春）
	081503201303	地球物理大数据与人工智能	2	32		Python程序设计与实践	三（春）
	081503101345	海洋地球物理探测技术	2	32			三（春）
	081302251307	计算地球物理原理	2	32		计算方法、数学物理方法	三（春）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
选修		三维地震勘探	1	16			三（春）
	081503201309	非常规油气勘探开发	2	32			四（秋）
		人工智能资料处理与解释	2	32		Python程序设计与实践	四（秋）
	081303201327	海洋电磁学	2	32			四（秋）
	081513101301	地学软件工程	2	32		C及C++程序设计	四（秋）

3. 工作技能课程

最低要求37.5学分

其中：必修35.5学分，选修2学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	081504103307	地质教学实习	4		4周	地球科学概论、基础地质学	二（夏）
	081504102307	地震勘探实践	0.5		16		二（春）
	081504103313	地震波数值模拟与信号分析实践	2		2周		三（夏）
		工程训练	1		1周		三（夏）
	081304103293	重力勘探实践	1		32		三（秋）
	081504103303	海洋地震资料数据处理与应用实践	1		1周		三（秋）
	081504102311	电法勘探实践	0.5		16		三（秋）
	081504102301	磁法勘探实践	0.5		16		三（春）
	081504103309	*海洋学与海洋地球物理教学实习	1		1周		四（夏）
	081504103297	*应用地球物理教学实习	4		4周		四（夏）
	081504101345	*地震资料解释及实习	4	32	2周		四（秋）
	081504104399	毕业设计（论文）	12		12周		四（春）
	008904103999	创新创业教育	4		128		本科四年获得
选修	081504202301	地球物理技能训练	2		64		二（夏） 三（夏）
	081504103315	地球物理软件设计实习	2		2周		三（春）
	081504102313	工程实践	4		4周		四（秋）

九、有关说明

1. 创新创业教育学分中，至少2个学分为非课程学分，其申请和认定按照《中国海洋大学大学生创新创业教育学分认定办法》（海大教字〔2013〕132号）执行；其他学分可通过修读学校开设的创新创业教育系列课程或参加经学校认可的创新创业类培训获得。

2. 专业课程前面带“*”的为核课程，作为必修课开设，不能用其他课程替代。

3. 本专业劳动教育主要依托《思想道德与法治》、《地质教学实习》、《应用地球物理教学实习》、《工程训练》和《海洋学与海洋地球物理实习》课程开展：其中2课时来自于《思想道德与法治》，旨在树立学生正确的劳动观，培养学生尊重劳动岗位、坚信劳动价值、崇尚实干精神、树立实干理念，强化马克思主义劳动价值观、择业观和创业观，并培育学生的就业权益和劳动法律意识；10课时来自于《地质教学实习》、10课时来自于《应用地球物理教学实习》、4课时来自于《工程训练》、6课时来自于《海洋学与海洋地球物理实习》，旨在培养学生创造性解决实际复杂工程问题的能力，提升就业创业能力，增强学生诚实劳动意识，培育公共服务意识，树立正确择业观和吃苦耐劳的奋斗精神，强化到艰苦地区、行业工作的奋斗精神和面对重大灾难主动作为的奉献精神。

十、本培养方案由所在专业负责解释

附：本专业辅修要求

一、培养目标及能力要求

适应国家和社会经济发展需要，培养能够在海洋、陆地工程勘查、地质灾害的预测防治、矿产资源勘查等相关领域从事工程设计、应用研究和生产管理等工作，或在与主修专业相交叉的领域从事工程技术与科学研究的高质量专门人才。

二、课程修读要求（总计30.5学分）

必修课程（30.5学分）：

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. 地震波动力学（48课时/3学分） | 6. 电法勘探（64课时+16课时/4.5学分） |
| 2. 地球物理场论（48课时，3学分） | 7. 地震勘探原理（48课时+16课时/3.5学分） |
| 3. 数字信号分析（48课时/3学分） | 8. 地球物理反演（双语）（32课时，2学分） |
| 4. 重力勘探（48课时+32课时/4学分） | 9. 地震勘探数据处理（48课时+1周/4学分） |
| 5. 磁法勘探（48课时+16课时/3.5学分） | |

三、原则上，主修专业课程涵盖辅修专业要求课程1/2及以上（或具有替代关系）的学生，不得辅修本专业。

撰写人：邹志辉、徐秀刚

教学院长：童思友