
地质工程专业人才培养方案

(2020 版)

一、专业代码：081401

二、专业名称：地质工程

三、学制：四年

四、授予学位：工学学士

五、培养目标：

本专业培养知识、能力、素质全面发展，系统掌握地质工程的基本理论、基本方法和基本技能，接受相关的工程训练，具有地质工程师必需的职业道德、工程素养和实践能力，具有创新创业意识、团队协作精神和国际视野，具备从事工程地质勘察、地质工程设计与施工、地质灾害防治与地质环境保护、工程监理等工作能力的应用型工程技术人才。

学生毕业后，经过五年实际工作锻炼与学习，达到工程师的素质和能力，能够运用地质工程理论与先进的技术方法手段，分析、研究并解决地质工程领域复杂工程问题，成为在城镇建设、土木水利、能源交通、资源开发、防震减灾等行业工作的高素质工程技术人员。所取得的预期成就如下：

(1) 能够进行一般性工程项目的勘察、设计、施工和监理，并综合运用地质工程理论、方法和技能，对复杂工程地质问题做出合理评价，并提出经济安全的解决方案；

(2) 熟悉工程法律法规和技术规范，能运用工程管理理论，编制经济合理的施工组织计划，确保工程项目的安全实施；

(3) 能清晰表达工程意图，具有技术沟通和社会沟通的能力，具备良好的科学文化素养和一定的国际视野；

(4) 遵守工程伦理，具有高度的社会责任感、强烈的环境保护和可持续发展意识，具有自主学习意识和终身学习能力。

六、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地质工程问题。

(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地质工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计（开发）解决方案：能够设计满足地质工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并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。在提出复杂地质工程问题的解决方案时具有创新意识。

(4) 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对复杂地质工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂地质工程问题，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，包括对复杂地质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：能够基于地质工程相关的背景知识和标准，评价地质工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解地质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复杂地质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，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

(9) 个人和团队：在解决复杂地质工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

(10) 沟通：能够就复杂的地质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、表达或回应指令。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：在与地质工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应地质工程新发展的能力。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标			
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
	能够进行一般性工程项目的勘察、设计、施工和监理，并综合运用地质工程理论、方法和技能，对复杂工程地	熟悉工程法律法规和技术规范，能运用工程管理理论，编制经济合理的施工组	能清晰表达工程意图，具有技术沟通和社会沟通的能力，具备良好的科	遵守工程伦理，具有高度的社会责任感、强烈的环境保护和可持续发展意识，具

	质问题做出合理评价，并提出经济安全的解决方案；	织计划，确保工程项目的安全实施；	学文化素养和一定的国际视野；	有自主学习意识和终身学习能力。
1	•			
2	•			
3	•			
4	•			
5	•			
6	•	•		
7		•		•
8		•		•
9			•	
10			•	•
11		•	•	
12				•

七、主干学科：地质工程、岩土工程、防灾减灾工程及防护工程

八、专业核心课程：

1. 地质灾害治理工程设计： 本课程是本专业的一门专业核心课，第六学期开课，48 学时/3 学分，理论授课结合课内课程设计。该课程主要内容包括地基处理设计与施工、挡土墙设计与施工、基坑支护设计与施工、抗滑桩设计与施工、锚固结构设计与施工、泥石流、崩塌灾害治理。该课程内容广泛，是一门理论性、实践性、综合性均较强的课程。通过本课程的学习，使学生掌握地质灾害治理工程设计的特点、基本原理、设计计算方法与施工方法，为毕业后从事地质灾害治理工作打好基础。

2. 岩体力学： 本课程是学科专业课程模块的专业核心课，三秋学期开设，48 学时，3 学分，采用板书与多媒体相结合的授课方式，考核形式为考试。该课程是研究岩体特性的一门力学课程，主要包括岩体的地质特征、岩块的物理、水理及热学性质、岩块的变形与强度性质、结构面的变形与强度性质、岩体的力学性质、岩体中的天然应力、地下洞室围岩稳定性分析、边坡岩体稳定性分析、地基岩体稳定性分析等内容。本课程的教授内容既是本专业学生必须掌握的专业知识内容，也是后续相关专业课程学习所需的基础知识。

3. 岩土工程勘察： 本课程是本专业的一门专业核心课，第六学期开课，48 学时/3 学分，理论授课结合岩土工程勘察生产实习模块。该课程主要介绍岩土工程勘察的基本理论、基本知识及基本技术方法等内容。学生通过本课程的学习可以运用各种勘察测试手段和方法，对建筑场地进行调查研究，分析判断修建各种工程建筑物的地质条件以及建设对自然地质环境的影响；通过研究地基、基础和上部结构共同工作问题，保证地基强度、稳定性以及不致产生过大沉降变形，分析并提出地基的承载能力；提供基础设计、施工以及必要时进行地基加固所需要的工程地质和岩土工程资料。

4. 土力学： 本课程是学科专业课程模块的专业核心课，二春学期开设，64 学时，4 学分，理论授课结合岩土综合实验，考核形式为考试。土力学课程是具有较强的理论性和实践性，是涉及建筑、公路、铁路、水利、港口、机场等学科的一门重要课程。其主要研究土体应力、变形、强度、渗流及稳定性等内容。土力学课程所包含的知识既是本专业学生必须掌握的专业知识，又是为后面的专业课程学习提供所必须的基础知识。通过本课程的学习，使学生了解土的成因和分类方法、了解国内外研究现状和发展趋势，正确理解土力学的基本概念和基本原理，掌握地基沉降、地基承载力、土压力计算方法、土坡稳定分析方法、一般土工试验方法，应用土力学的基本原理和方法解决实际工程中与土体相关的强度、变形、渗流和稳定等问题。

5. 工程动力地质学： 本课程是本专业的一门专业核心课，第五学期开课，48 学时,3 学分，理论授课结合岩土综合实验模块。工程动力地质学是工程地质学中的重要组成部分，主要介绍工程地质问题、工程地质问题分析评价的基本原理和方法以及针对具体问题开展工程地质评价并提出处理对策等内容。通过本课程的学习熟悉各种主要工程地质问题，如区域稳定问题、岩体稳定问题等、地震工程地质问题等，掌握对各种工程地质问题进行分析评价的基本原理和方法。能根据具体地质条件和人类工程活动对工程地质环境影响规律，判定可能产生的主要工程地质问题，进行合理的分析与评价，并提供经济、科学的治理措施，从而合理开发和妥善保护人类赖以生存的地质环境。《工

程动力地质学》以《土力学》和《岩体力学》为基础，并为后续开设相关专业课程提供理论和方法的基础。

九、毕业要求学分：175 学分，其中，通识课程模块 61 分；学科平台课 40 分；专业核心课 16 分；专业限选课 15 分；跨专业选修课/公共选修课 5 分；第二课堂 6 分；创新创业课 2 分；美学教育 0.5 分；劳动教育 0.5 分；集中实践模块 29 分。

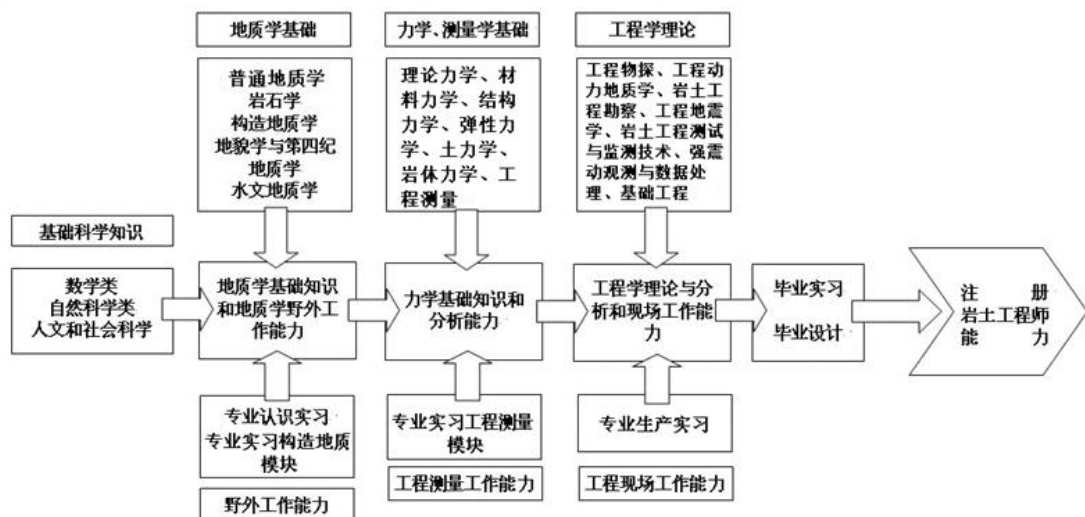
十、课程结构及学时学分分配表

表 2 课程结构及学时学分分配表

课程模块		学时			学分	占总学 分比例 (%)	学分分配										
		合计	理论 教学	实践 教学			第一学年			第二学年			第三学年			第四学年	
							秋季 学期	春季 学期	夏季 学期	秋季 学期	春季 学期	夏季 学期	秋季 学期	春季 学期	夏季 学期	秋季 学期	春季 学期
通识课程模块		1092	874	218	61	34.86	19.5	15.5	0	10.5	3.5	0	9	3	0	0	0
学科 专业 课程 模块	学科平台课	640	526	114	40	22.86	6	8	0	16	10	0	0	0	0	0	0
	专业核心课	256	236	20	16	9.14	0	0	0	0	3	0	7	6	0	0	0
开放 选修 课程 模块	专业选修课	192	167	25	12	6.86							3	3		3	3
	跨专业选修课 /公共选修课	128	64	64	8	4.57				1.5	1.5		1.5	1.5		1	1
	第二课堂	96	0	96	6	3.43	1	1		1	1		1	1			
	创新创业课	32	0	32	2	1.14							1	0.5		0.5	
	美学教育	8	0	8	0.5	0.29							0.5	0		0	
	劳动教育	8	0	8	0.5	0.29							0.5	0		0	
合 计		2452	1867	585	146	83.43	26.5	24.5	0	29	19	0	23.5	15	0	4.5	4
集中实践模块		864	0	864	29	16.57	1	0	2	0	0	6	0	0	6	0	14
总 计		3316	1867	1449	175	100	27.5	24.5	2	29	19	6	23.5	15	6	4.5	18
实践学分占比		实践教学学分占比				34.61%				实践教学学时占比				43.7%			

十一、课程体系拓扑结构

（一）各教学环节支撑各培养要求达成的拓扑图



（二）课程与毕业要求的支撑关系

表 3 课程与毕业要求的支撑关系

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
军事理论									√			
职业生涯规划与发展规划									√			√
思想道德修养与法律基础							√	√				
中国近现代史纲要								√				
形势与政策								√				√
自然灾害概论	√						√			√		
大学语文								√		√		
大学英语										√		
概率论与数理统计	√											
线性代数	√											
大学计算机基础					√							
高等数学（理工类）	√											
大学体育												
大学生创业与就业指导												√
Python 程序设计					√							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
马克思主义基本原理概论								√				√
地貌学与第四纪地质学	√											
构造地质学	√											
AutoCAD 建筑制图	√				√							

弹性力学	√	√										
工程测量	√				√							
工程制图基础	√				√							
工程力学	√	√										
矿物岩石学	√											
地质学基础	√											
大学物理	√											
大学物理实验				√								
水文地质学基础	√											
结构力学（一）	√	√										
工程化学	√											
地质灾害治理工程设计			√									
工程动力地质学		√	√		√							
土力学		√	√	√	√							
岩体力学		√	√	√	√							
岩土工程勘察		√		√	√							
工程物探		√		√								
混凝土结构设计原理			√									
岩土工程测试与监测技术		√		√								
地质工程项目管理						√	√				√	
地质工程概预算							√				√	
工程地质数值模拟			√		√							
土木工程概论						√	√			√		
土木工程材料				√								
基础工程			√									
毕业设计（论文）			√	√		√	√		√	√		√
军事技能训练									√			
地质工程认识实习				√					√		√	
地质工程生产实习			√	√		√			√		√	
地质工程专业实习				√					√		√	
地质灾害防治课程设计			√		√	√					√	
基础工程课程设计			√			√					√	
创业课组模块									√			√
创新课组模块									√			√
美学教育模块										√		
劳动教育模块						√						

十二、培养方案基准进程

课程模块	课程号	课 程 名 称	学分	学时	学时分配		开课学期	学分要求	考核方式
					授课	实践			
通识课程模块	150001	军事理论	2	36	36	0	一秋	61	考查
	150002	职业生涯与发展规划	2	32	32	0	二秋		考查
	150004	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	一秋		考查
	150005	中国近现代史纲要	3	48	48	0	一春		考查
	150008	形势与政策（1）	0.5	8	8	0	一秋		考查
	150009	形势与政策（2）	0.5	8	8	0	一春		考查
	150010	形势与政策（3）	0.5	8	8	0	二秋		考查
	150011	形势与政策（4）	0.5	8	8	0	二春		考查
	150137	自然灾害概论	2	32	30	2	一秋		考查
	150515	大学语文	2	32	32	0	一春		考查
	150595	大学英语I	4	64	64	0	一秋		考试
	150596	大学英语II	4	64	64	0	一春		考试
	150670	概率论与数理统计	3	48	48	0	三秋		考试
	150691	线性代数	2	32	32	0	二秋		考试
	150697	大学计算机基础	2	32	16	16	一秋		考试
	150698	大学英语III	2	32	32	0	二秋		考试
	150699	大学英语IV	2	32	32	0	二春		考试
	150700	高等数学（理工类）（上）	5	96	96	0	一秋		考试
	150701	高等数学（理工类）（下）	5	96	96	0	一春		考试
	150704	大学体育（1）	1	36	0	36	一秋		考查
	150705	大学体育（2）	1	36	0	36	一春		考查
	150706	大学体育（3）	1	36	0	36	二秋		考查
	150707	大学体育（4）	1	36	0	36	二春		考查
	150735	大学生创业与就业指导	1	16	16	0	三春		考查
	151158	Python 程序设计	3	48	24	24	三秋		考查
	151263	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	3	48	48	0	三秋		考试
	151264	马克思主义基本原理概论	3	48	48	0	二秋		考试
	151268	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	2	32	0	32	三春		考试
学科专业课程模块	学科平台课	150028	地貌学与第四纪地质学	2	32	32	0	40	考试
		150074	构造地质学	3	48	38	10		考试
		150138	AutoCAD 建筑制图	2	32	0	32		考查
		150151	弹性力学	2	32	32	0		考查
		150168	工程测量	2	32	26	6		考查
		150201	工程制图基础	2	32	32	0		考试
		150374	工程力学	5	80	72	8		考试
		150387	矿物岩石学	4	64	56	8		考试
		150439	地质学基础	3	48	48	0		考试
		150708	大学物理（上）	3	48	48	0		考试

课程 模块	课程号	课 程 名 称	学分	学时	学时分配		开课 学期	学分 要求	考核 方式		
					授课	实践					
		150709	大学物理（下）	3	48	48	0	二秋		考试	
		150710	大学物理实验	2	32	0	32	二秋		考查	
		150759	水文地质学基础	2	32	20	12	二秋		考查	
		150792	结构力学（一）	3	48	48	0	二春		考查	
		151311	工程化学	2	32	26	6	一春		考试	
	专业 核 心 课	150161	★地质灾害治理工程设计	3	48	42	6	三春	16	考试	
		150174	★工程动力地质学	3	48	48	0	三秋		考试	
		150233	★土力学	4	64	56	8	三秋		考试	
		150244	★岩体力学	3	48	42	6	二春		考试	
		150247	★岩土工程勘察	3	48	48	0	三春		考试	
开 放 选 修 课 程 模 块	专业 限 选 课	150188	工程物探	3	48	48	0	三春	15	考试	
		150206	混凝土结构设计原理	3	48	42	6	三秋		考试	
		150245	岩土工程测试与监测技术	2	32	28	4	三春		考试	
		151314	工程地质数值模拟	3	48	32	16	四秋		考试	
		150451	地质工程项目管理	2	32	32	0	四秋		考查	
		150480	地质工程概预算	2	32	32	0	四秋		考查	
		151366	土木工程概论	2	32	32	0	二秋		考查	
		158051	基础工程	2	32	32	0	三春		考试	
	专业 任 选 课	150333	工程地震学	2	32	20	12	四秋	不限	考查	
		150340	强震动观测技术	2	32	28	4	三秋			
		150334	城市防震减灾规划	2	32	32	0	四秋		考查	
		150051	地下水动力学	3	48	40	8	二春		考查	
		150796	BIM 原理及应用	2	32	16	16	四秋		考查	
		151248	Matlab 与数值分析	2	32	32	0	二秋		考查	
		158044	土木工程材料	2	32	28	4	二秋		考查	
	跨专业 选修课		学生可根据自身发展需求，选 修本专业以外全校任一专业开 设的专业必修课、选修课。	5				二秋-四春	5	考查	
	公共 选修课		按照学校公选课程库选修外语 类、人文社科类、经济管理类、 理工科技类、艺术体育类课程。							考查	
		第二 课堂		第二课堂 （附各专业第二课堂教育实施 方案）	6				一秋-四春	6	考查
	创 新 创 业 课	模块 A（创业课组）							2		
		450030	大学生创业基础	1	16	16	0	二秋		考试	
		450032	创业人生	1	16	16	0	二秋		考试	
		450035	创业基础	1	16	16	0	二秋		考试	
		450036	大学生创业导论	1	16	16	0	二秋		考试	
		小计		4	64	64	0				

课程 模块	课程号	课 程 名 称	学分	学时	学时分配		开课 学期	学分 要求	考核 方式	
					授课	实践				
	模块 B（创新课组）									
	450031	创业创新领导力	1	16	16	0	二秋		考试	
	450033	大学生创新基础	1	16	16	0	二秋		考试	
	450034	品类创新	1	16	16	0	二秋		考试	
	450037	创新中国	1	16	16	0	二秋		考试	
	小计		4	64	64	0				
	美 学 教 育	450038	中华诗词之美	0.5	8	8	0	二秋	0.5	考试
		450039	美的历程：美学导论	0.5	8	8	0	二秋		考试
		450040	美学原理	0.5	8	8	0	二秋		考试
		450041	聆听心声：音乐审美心理分析	0.5	8	8	0	二秋		考试
	劳 动 教 育	450042	突发事件及自救互救	0.5	8	8	0	二秋	0.5	考试
		450043	生命安全与救援	0.5	8	8	0	二秋		考试
		450044	商业计划书制作与演示	0.5	8	8	0	二秋		考试
		450045	人人爱设计	0.5	8	8	0	二秋		考试
集 中 实 践 模 块	250001	毕业设计（论文）	14	224	0	224	四春	29	考查	
	250002	军事技能训练	1	80	0	80	一秋		考查	
	250044	地质工程认识实习	2	80	0	80	一夏		考查	
	250047	地质工程生产实习	4	160	0	160	三夏		考查	
	250140	地质工程专业实习	6	240	0	240	二夏		考试	
	250151	地质灾害防治课程设计	1	40	0	40	三夏		考查	
	250152	基础工程课程设计	1	40	0	40	三夏		考查	

十三、教学年历

周次 学年 学期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	秋季	★	★	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△
	春季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	夏季	○	○																		
二	秋季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	春季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	夏季	◎	◎	◎	◎	◎	◎														
三	秋季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	春季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	夏季	◎	◎	◎	◎																
四	秋季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	春季	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	△				

符号说明及教学周数统计：

★ 入学教育与军事技能训练：2 周

▲ 课内教学：112 周

△ 考试：15 周

○ 认识实习：2 周

⊙ 专业实习：6 周

◎ 生产实习：4 周

● 毕业设计（论文）和毕业实习：14 周

◇ 毕业教育：1 周

共计：156 周

十四、第二课堂实施方案

详见附件 1（防灾科技学院第二课堂实施方案）

十五、质量保障体系

详见附件 2（防灾科技学院人才培养质量保障工作实施方案）