

地质工程专业培养方案

Geological Engineering

(门类：工学；二级类：地质类；专业代码：081401)

一、专业培养目标

本专业培养德智体美全面发展，掌握基础地质、岩土工程、灾害地质和水文地质等方面的理论和知识，具备坚实的数学、力学及地质学等理论基础及系统的工程地质理论，解决常见工程地质问题的基本能力，能在城镇建设、土木水利、能源交通、资源开发、国土防灾等部门，从事岩土工程勘察、地质灾害防治与地质环境保护、地质工程设计与施工、岩土工程施工与管理等工作，具有一定国际视野和较强适应能力的应用型创新人才。

毕业生毕业 5 年内应达到如下目标：

(1) 掌握地质工程专业的基本理论和基本知识，具有地质信息采集、处理、成果加工与分析等能力。

(2) 具有地质工程的项目设计、项目管理、组织实施等能力。

(3) 具有应用自然科学、数学、力学、信息科学等知识解决地质工程领域相关的科学研究、设计、开发能力。

(4) 理解国家关于地质行业相关政策和法规，通过生产实践锻炼，具备地质工程师的基本素质与能力。

(5) 具有团队协作、创新和科学探索精神，具备良好的的职业素养和终身学习的能力。

二、毕业要求

本专业毕业生要求在牢固掌握数学、物理、外语、力学、计算机等基础知识的基础上，系统学习地质学、工程力学、工程地质学等专业课程的基本理论和基础知识，接受工程师的基本训练，具备从事岩土工程勘察、地质灾害防治、地质工程设计与施工、城市地质工作、岩土工程施工与管理、资源勘探与设计等工作的能力。毕

业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于分析和解决地质工程中的复杂工程问题；
2. 能够应用数学、地质学、力学和工程地质学等基本原理，用于分析复杂的工程地质问题、并做出准确地判断；
3. 能够应用地质工程的基本原理和方法，针对复杂的地质工程问题，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，提出高效、创新性的解决方案；
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂地质工程问题进行研究，包括实验设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；
5. 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. 能够利用地质工程的专业知识，进行合理分析、评价专业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；
7. 能够理解和评价复杂地质工程项目的勘察、设计、施工及其对环境、社会可持续发展的影响；
8. 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规范，履行责任；
9. 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. 能够针对复杂地质工程问题能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并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. 理解并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。
12. 具有自主学习、终身学习和追求创新的态度和意识，有不断学习和适应发展能力，能及时了解地质工程最新理论、技术及国际前沿动态。

三、主干学科

地质资源与地质工程

四、专业核心课程

普通地质学、测量学、岩石学、矿物学、构造地质学、工程力学、地貌学与第四纪地质学、水文地质学、土质学与土力学、岩体力学、工程地质学基础、岩土工程勘察、地质灾害与防治、基础工程与地基处理、工程与环境物探。

五、主要实践性教学环节

物理实验、普通地质学教学实习、测量学教学实习、构造地质学课程设计、工程地质学课程设计、工程地质调查实习、工程与环境物探教学实习、地质工程专业教学实习、岩土工程勘察课程设计、地质灾害防治课程设计、基础工程与地基处理课程设计、岩土编录生产实习、水土（岩）测试技术实习、毕业实习和毕业设计（论文）。

六、修业年限:

四年

七、授予学位:

工学学士。

八、毕业最低学分要求

毕业所必须达到的总学分为 170 学分。

九、培养方案的构成及时、学分分配

表 1 人才培养方案学分构成表

课程类别	课程类型	学分数	学时数（或周数）	占总学分比例
通识教育课	通识必修课	51	974 学时	30.00%
	通识选修课	12	192 学时	7.06%
专业核心课	专业基础课程	20	400 学时	11.76%
	专业课	20	400 学时	11.76%
专业拓展课	-	16	288 学时	9.41%
课程合计		119	2254 学时	70.00%
实践环节	独立设课实验	2	32 学时	1.18%
	非独立课内实验	5	114 学时	2.94%
	创新创业实践	2		1.18%
	实习、课程设计等	32	32 周	18.82%

	毕业设计(论文)	10	10周	5.88%
实践环节合计		51	146学时+42周	30.00%
创新创业教育	创新创业课程	2	含在通识选修课内	1.18%
	创新创业实践	2	含在实践环节内	1.18%
创新创业教育合计		4		2.36%
理论课程中的选修课学分比例		23.52%		

表2 各学期必修教学环节额定学分分配表

类别	学期										学分合计
	1-1	1-2	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	
通识必修课	13.5	15.5	11.5	10.5							51
专业核心课	2	4	8	9	0	13	7	0	2	0	45
实践环节	2	3	1	0	2	3	7	2	8	16	44
必修学分合计	17.5	22.5	20.5	19.5	2	16	14	2	10	16	140

注：专业核心课45学分包括5个学分的课内试验，实践

十、课程与毕业要求对应关系矩阵：

表3 设置的所有课程与毕业要求的对应关系

	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10	要求11	要求12
马克思主义基本原理			●					●	●		●	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			●					●				
中国近现代史纲要			●					●				
思想道德修养与法律基础			●			●						
形势与政策			●			●				●		
体育			●			●						
大学英语									●	●		●
高等数学A		●	●	●								
线性代数		●	●	●								
概率论与数理统计		●	●	●								
大学物理B类		●	●	●								
普通化学B类		●	●	●								
测量学		●		●								
普通地质学			●	●								
矿物学			●	●								
岩石学			●	●								
工程力学			●	●		●						

计算机程序设计 (VB)		●		●	●															
构造地质学		●	●			●														
水文地质学		●		●	●	●														
计算机 (工程) 制图		●		●	●	●														
土质学与土力学		●				●														
岩体力学		●				●	●													
工程地质学基础		●				●	●													
岩土钻掘工程学			●		●	●	●													
基础工程与地基处理			●		●		●													
地质灾害与防治			●		●															
工程与环境物探			●		●		●													
岩土工程勘察			●	●	●		●													
海洋工程地质学			●		●		●													
工程建筑概论			●				●												●	
岩土工程监测							●							●						
工程项目管理							●				●								●	
土壤物理学			●		●		●													
环境岩土工程学			●		●		●													
数值模拟及应用			●		●		●													
遥感地质学			●		●		●													
水文地质勘察			●		●		●													
地下水污染与防治			●		●		●													
GIS 原理及应用					●	●	●													
城市工程地质学			●		●		●													
地质工程专业导论																			●	●
地貌学及第四纪地质学			●		●		●													
工程地质专业英语														●						●
古生物地史学	●	●																		
数学物理方程与特殊函数	●	●	●																	
煤地质与勘探			●		●		●													
地球化学			●		●		●													
矿山环境地质			●		●		●													
土壤污染与防治			●		●		●													
弹性力学	●	●	●																	
钢筋混凝土结构原理	●				●	●	●													
地质工程学科前沿														●	●					●

地质工程学科研究方法										●	●	●
入学教育、军训								●	●	●		
公益劳动							●	●				
创新创业实践									●		●	●
物理实验 B	●	●							●	●		●
测量学教学实习	●	●							●	●		●
普通地质学教学实习			●	●							●	
地质工程专业教学实习		●	●	●			●	●	●			
岩土编录生产实习		●	●	●			●		●		●	
水土（岩）测试技术实习		●					●	●			●	
计算机课程设计				●	●				●			
构造地质学课程设计		●				●	●					
工程地质学课程设计		●				●					●	
工程地质调查生产实习		●	●	●			●	●	●		●	
工程与环境物探教学实习	●		●		●		●	●	●		●	
岩土工程勘察课程设计		●	●	●							●	
地质灾害与防治课程设计		●	●	●			●	●			●	
基础工程与地基处理课程设计		●	●	●							●	
毕业实习	●	●	●	●			●	●			●	●
毕业设计（论文）	●	●	●	●			●	●	●			●

十一、指导性教学计划进程安排

(一) 通识教育课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号	
					总学时	授课	实验	上机	实践				
通识教育课	通识必修课	1711000303	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	3	54	54				2-1	考试	my	
		1711000206	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the theoretical system of socialism with Chinese characteristics	6	108	108				2-2	考试	my	
		1711000102	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Neoteric & Modern History	2	36	36				1-2	考试	my	
		1711000403	思想道德修养与法律基础 Ideology & Ethics and Fundamentals of Law	3	54	54				1-1	考试	my	
		1711000601 1711000701 1711000901 1711001001	形势与政策	2	32	32				1-1;1-2;2-1;2-2	考查	my	
		1811000701 1811000801 1811000901 1811001001	体育 Physical Education	4	144	144				1-1;1-2;2-1;2-2	考试	ty	
		1511003804 1511003904	大学英语（A） College English(A)	8	128	128				1-1;1-2	考试	wy	
		0711000105 0711000205	高等数学（A） Advanced Mathematics (A)	10	176	176				1-1;1-2	考试	sx	
		0711000602	线性代数 Linearity Algebra	2	44	44				2-1	考试	sx	
		0711001003	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	54	54				2-2	考试	sx	
		1011000303 1011000403	大学物理（B） College Physics(B)	6	108	108				1-2;2-1	考试	dw	
		1121000202	普通化学（B） Chemistry(B)	2	36	36				1-1	考试	hg	
			必修课合计	51	974	974							
			通识选修课			12	按学科门类设置科学发现与技术革新（含理学、工学）、文化遗产与艺术鉴赏（含文学、艺术学）、经济管理与法治教育（含经济学、管理学、法学）、创新创业等系列课程模块，要求学生毕业前选修总学分不少于12学分，其中，创新创业与成长基础模块要求至少选修2学分，在授予学位门类对应模块之外要求每个模块至少选修2学分。						

(二) 专业核心课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号	
					总学时	授课	实验	上机	实践				
专业基础课		0221000102	测量学 Surveying	2	36	28	8			1-1	考试	ch	
		0321000102	普通地质学 Geology	2	40	36	4			1-2	考试	dk	
		0321002502	矿物学 Mineralogy	2	36	28	8			1-2	考试	dk	
		0321004003	岩石学 Mineralogy Lithology	3	54	44	10			2-1	考试	dk	
		0121000103	工程力学 Engineering Mechanics	3	64	58	6			2-1	考试	ky	
		0322001102	古生物地史学 Palaeontology & Historical Geology	2	44	36	8			2-1	考试	dk	
		0321011103	计算机程序设计 (VB) Computer programmer (VB)	3	60	40	20			2-2	考试	dk	
		0321001603	构造地质学 Tectonic Geology	3	60	54	6			2-2	考试	dk	
		0321012202	水文地质学 Hydrogeology	3	60	52	8			2-2	考试	dk	
		0321011002	计算机 (工程) 制图 Computer Mapping	2	44	24	20			3-1	考试	dk	
			合计	25	498	400	98						
	专业核心课		0321012602	土质学与土力学 Soil Geotechnical Properties and Soil Mechanics	2	48	38	10			3-1	考试	dk
			0321004202	岩体力学 Rock Mass Mechanics	2	44	38	6			3-1	考试	dk
			0321010102	工程地质学基础 Engineering Geology	3	54	54				3-1	考试	dk
			0322009902	工程地质专业英语 Engineering geology Professional English	2	40	40				3-1	考试	dk
			0321004302	岩土钻掘工程学 Drilling & Tunneling Engineering	2	40	40				3-1	考试	dk
			0321010802	基础工程与地基处理 Foundation Engineering and Foundation treatment	2	44	44				3-2	考试	dk
			0321009802	地质灾害与防治 geological hazard and counterme	2	40	40				3-2	考试	dk
			0321006103	工程与环境物探 Engineering and Environment Geophysical Prospecting	3	54	54				3-2	考试	dk
		0321007302	岩土工程勘察 Geotechnical Investigation	2	40	36	4			4-1	考试	dk	
			合计	20	404	384	20						
专业核心课合计				45	902	784	118						

(三) 专业拓展课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业拓展课	环境岩土工程模块	0322001002	工程建筑概论 Introduction to Architecture Engineering	2	36	36				2-2	考试	dk
		0322010802	海洋工程地质学 Marine engineering geology	2	40	40				3-2	考试	dk
		0322013302	土壤物理学 Soil physics	2	44	36	8			3-2	考试	dk
		0322006802	岩土工程监测 Geotechnical Engineering Monitoring	2	36	36				4-1	考试	dk
		0322004602	工程项目管理 Project Management	2	36	36				4-1	考试	dk
		0322011302	环境岩土工程学 environmental geotechnology	2	36	36				4-1	考试	dk
	城市地质模块	0322000102	GIS 原理及应用 Principles & Applications of GIS	2	40	22	18			2-2	考试	dk
		0322009102	地下水污染与防治 Groundwater pollution and control	2	36	36				3-2	考试	dk
		0322006302	水文地质勘察 Hydrogeologic Survey	2	36	36				3-2	考试	dk
		0322003102	遥感地质学 Remote Sensing Geology	2	40	30	10			4-1	考试	dk
		0322004602	工程项目管理 Project Management	2	36	36				4-1	考试	dk
		0322008302	城市工程地质学 City Engineering Geology	2	36	36				4-1	考试	dk
	专业任选课程	0322009801	地质工程专业导论 Introduction to geological engineering	1	18	14			4	1-1	考查	dk
		0322000302	地貌学及第四纪地质学 Geomorphology & Quaternary Geology	2	36	36				2-2	考试	dk
		0322002402	数学物理方程与特殊函数 Equation of Mathematics Physics	2	36	36				2-1	考试	dk
		0322000502	地球化学 Geochemistry	2	40	40				3-1	考试	dk
		0321006902	矿山环境地质 Mine environment geology	2	36	36				3-2	考试	dk
		0322007602	弹性力学 Elastic Mechanics	2	36	36				2-2	考试	dk
		0322005902	煤地质与勘探 Coal Geology & Exploration	2	40	36	4			3-2	考试	dk
		0322013202	土壤污染与防治 Soil pollution and control	2	36	36				3-2	考试	dk
0322006102		数值模拟及应用 Numerical Simulation and Application	2	40	20	20			4-1	考查	dk	
0322014802		钢筋混凝土结构原理 Principle of reinforced concrete structure	2	36	36				4-1	考查	tj	
0322009601		地质工程学科前沿 Frontiers of Geological Engineering	0.5	10	10				4-1	考查	dk	
0322009701		地质工程学科研究方法 Research methods of geological engineering	0.5	10	10				4-1	考查	dk	
专业拓展课合计				44	826	762	70					

选修学分要求与修读指导: (专业拓展课须在毕业前至少选修 16 学分, 两个模块任选一模块, 选择模块中的课程至少选修 8 学分, 专业任选课程至少选修 8 学分, 必须选修“地质工程专业导论”课程)。

(四)实践环节进程表（不包含非独立课内实验）

课程编码	课程名称	学 分	学 时	周 数	开课学 期	教学形式		开课 单位 编号
						集中	分散	
2031000100	入学教育、军训 Matriculation Education; Military Training			2	1-1	集中		xs
	公益劳动 Laboring for public benefit							
2031000202	创新创业实践	2					分散	qt
1011000901	物理实验 B Physics Experiments B	2	32		1-2,2-1	集中		dz
0231001202	测量学教学实习 Practical Teaching in Survey	2		2	1-1	集中		dk
0331002302	普通地质学教学实习 Practical Teaching for General Geology	2		2	1-2	集中		dk
0331003002	地质工程专业教学实习 Professional Practical Teaching	2		2	2-3	集中		dk
0331006602	水土（岩）测试技术实习 Practice of Water and Soil (rock) test technology	1		1	3-1	集中		dk
0331007201	计算机课程设计 Course Design for Computer	1		1	3-1	集中		dk
0331006301	构造地质学课程设计 Course Design for tectonics	1		1	3-1	集中		dk
0331006201	工程地质学课程设计 Course Design for Engineering geology	1		1	3-2	集中		dk
0331001906	工程地质调查生产实习 Practice in Engineering geology investigation	6		6	3-2	集中		dk
0331002002	工程与环境物探教学实习 Practical Teaching for Geo-physical Exploration	2		2	3-3	集中		dk
0331005601	岩土编录生产实习 Practice of Geotechnical logging	1		1	4-1	集中		dk
0331002602	岩土工程勘察课程设计 Course Design for Geotechnical Investigation	2		2	4-1	集中		dk
0331004703	地质灾害与防治课程设计 Course Design for Geological Disaster Prevention and Control	3		3	4-1	集中		dk
0331005102	基础工程与地基处理课程设计 Course Design for Foundation	2		2	4-1	集中		dk
0331000306	毕业实习 Graduation Practice	6		6	4-2		分散	dk
0331004210	毕业设计（论文） Graduation Design(Thesis)	10		10	4-2		分散	dk
合计		46	32	42				