

勘查技术与工程专业培养方案

一、专业简介

本专业于 2011 年开始第一届招生，隶属于土木工程学院，专业机构组成有：岩土工程系、岩土工程研究所、土工实验室、工程地质教研室及工程地质实验室等。本专业专职教师 21 人均具有硕士及以上学位，其中博士占 57%，高级职称比例为 81%。学校和学院丰富的藏书、中外文图书、期刊等资料，满足了学生对本专业的学习需求。专业团体承担国家自然科学基金 9 项、河北省自然科学基金 6 项、优秀青年基金 1 项、厅局级项目 15 项、横向课题 10 项；获得科技进步奖 17 项；发表 SCI 检索论文 5 篇、EI 检索论文 34 篇；获得授权发明专利 3 项、计算机软件著作权 4 项，实用新型专利 3 项等。

二、专业基本信息

专业所属学科门类：工学；专业类：地质类；专业代码：081402。

基本学制：4 年；学习年限：3~6 年。

毕业学分：174 学分。授予学位：工学学士。

三、专业培养目标及要求

1、培养目标

注重社会和自然科学知识的培养，要求掌握本专业基本知识理论及专业学科知识，达到岩土工程师的素质训练要求。

2、培养要求

要求培养的学生能适应社会发展的需求，具备在铁路、公路、房屋建筑、市政、水利水电等多领域从事勘查工程项目规划、设计、施工、监理、监测、管理及研发的能力，能在各建筑设计院、工程勘察院、交通规划设计院及基础工程公司、岩土工程公司、水利水电单位、交通工程公司等从事工作的工程应用高级技术人才。

四、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础与专业知识用于解决复杂工程问题。

1-1 能用专业知识阐明复杂工程问题的条件、构成、范围和解决目标

1-2 能用数学、自然科学、工程基础和专业知识建立复杂工程问题的合适数学模型

1-3 能根据现场资料和试验资料分析复杂工程问题的解决途径

1-4 能判别复杂工程问题的多种解决方案的优劣和优化途径

2. 问题分析：能够应用数学自然科学和工程科学基本原理对复杂工程问题进行识别、表达、

分析，获得有效结论的能力。

2-1 专业知识基本原理。掌握场地的地形、地貌、基本地质构造等、土力学有效应力原理、土的三相体系、特殊土地基的地质成因、地基的工程地质剖面或纵断面，合理确定导致工程问题复杂的关键因素。

2-2 查阅分析相关文献获得备选方案。具备查阅已有工程资料的思维和查阅相关文献的能力，为解决工程问题提出多种备选方案可供商讨与优化。

2-3 应用基本工程原理筛选备选方案。合理应用土的有效应力原理、数理统计筛分与相关性回归分析等方法，筛选出合理有效的工程方案。

3. 专业技术标准与法规

3-1 国家政策与法规。了解国家关于岩土工程勘察、设计、施工、监测、检测等领域的基本政策与法规，具有运用法律手段分析和解决与本专业领域相关工程实际问题的意识。

3-2. 工程标准。了解相关的国际标准、国家标准、行业标准和地方标准，具备运用相关标准和专业知识和解决本专业领域相关问题的能力。

3-3. 行业标准：了解岩土工程勘察行业标准，初步具有运用行业标准解决公路、铁路、房屋建筑、水利水电、市政工程等领域相关问题的能力。

4. 研究：具备设计和实施工程实验，并经过分析、解释数据，得到合理有效结论的能力。

针对勘查技术与工程领域的技术问题，具备收集、分析、判断工程技术信息的能力，能够正确观察和描述工程地质和岩土工程问题，提出解决问题的技术方案。

4-1 认识问题与反馈信息的能力。根据已知信息整理出问题的表述形式；根据参数数据和问题特征，进行问题分类与总结，找出问题的根本原因，制定解决方案。

4-2 对技术问题进行分析判断和定性分析的能力。能够对勘查工程实际问题进行分析，抽象并建立相关模型，能对其进行初步计算并完善。能够根据工程对象的实际工程地质条件和实际工程条件，估计问题的大小、范围和发展趋势；能应用实验验证工程问题的初判结果和误差（范围、名称等）；通过试验进行分析验证并做出定性分析与判断。

4-3 对不确定性因素进行分析的能力。确定工程技术问题不确定因素产生的原因及评价指标，能够应用相关数学知识建立概率统计模型，对工程实际应用进行合理性的建议。

4-4. 提出解决方案和建议的能力。能够通过现场勘察和数据分析，综合问题的解决方案，形成总结性建议。

5. 使用现代工具：能够针对勘查技术与工程中遇到的具体问题，选择、使用或开发合适的仪器、设备、软件资源进行检验、预测或模拟，并能理解其局限性的能力。

5-1 对复杂工程问题出现不确定性时，能选择合适的普通地质学、构造地质学、水文地

质学、土力学、岩体力学、特殊土地基等知识。

5-2 能用所学岩土工程勘察技术手段，如现场原位测试技术、室内土工试验及现场检测技术、工程物探等对比较复杂的工程问题进行定量和定性分析，并能进行优化。

5-3 能理解各类工程试验在精度和误差方面存在的局限性。

6. 工程与社会：具有基于相关专业背景知识进行分析、评价该领域的工程实践和复杂工程问题的解决方案的能力，能够评价工程问题的解决方案对社会、伦理、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1 了解土木工程领域中岩土工程方向和勘查技术与工程领域中工程实践实录中遇到复杂工程问题的探讨与研究。

6-2 了解勘查技术与工程的学科建设、施工、监测与管理必须遵守的安全、健康、法律等规范，理解应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展：理解和评价针对复杂工程问题的工程实践和解决方案对环境保护和可持续性发展等方面的影响，正确认识工程实践对自然和人类社会的影响的素质。

7-1 理解工程材料、混凝土材料、岩、土体天然工程材料及土工合成材料对环境、社会可持续发展的意义和影响。

7-2 了解工程材料、混凝土材料、岩、土体天然工程材料及土工合成材料在路基工程等工程应用过程中正确的评价方法。

8. 职业规范：具有较好的人文和社会科学素养、社会责任感和法律意识，能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，正确履行自己的责任的能力。

8-1 职业道德。掌握一定的职业健康安全、环境的法律法规、标准和知识，能严格遵守的职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则。

8-2 职业素养。具有积极进取和追求卓越的职业素养，能够自觉学习以保持和逐步提高职业能力，能主动了解社会及自身发展需求，自觉制定和实施职业发展规划的能力。

8-3 社会责任。具有强烈的社会责任意识，具有良好的质量、安全、服务和环保意识，在项目或工程中能充分发挥其作为工程师的能力及其应该承担的有关健康、安全、福利等社会事务责任。

9. 个人和团队：具有一定的团队精神，能够在多学科背景下的工程团队里承担组员、负责人等角色，善于与组员沟通，并能够顺利完成角色互换。

9-1 认识和了解项目。包括项目大纲的意见、建议及工作程序、财务预算与人工安排等。

9-2 有效管理工程项目。使用合适的管理方法对项目研发和工程管理过程中的人员、团队进行管理，对项目过程中的设备、材料制定合理的使用计划、养护维修管理计划。

10. 沟通：能够就复杂的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够撰写工程报告、设计方案、陈述发言，清晰表达自己的见解并相应指令；具有国际和跨文化交流、沟通和合作能力。

10-1 项目与工程技术文档使用中技术语言的规范。能阅读理解项目相关的需求分析、系统设计、系统实现等技术文档，能熟练阅读和使用专业技术图纸、图表等技术语言和工具。

10-2 法律意识、质量与安全思想。具有一定的质量、环境、职业健康安全和法律意识，能在法律法规规定的范畴内，按确定的相关标准和程序要求开展工作。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习新的工程专业知识和技能并适应科学、技术和工程发展的能力。

11-1 对终身学习有正确认识，能够自主学习部分理论知识，增加知识阅历的深度和广度。

11-2 具有拓展知识面和不断学习新知识的能力。

五、主干学科

勘查技术与工程、岩土工程

六、核心课程

材料力学、土力学、结构力学、普通地质学、矿物学与岩石学、构造地质学、岩体力学、岩土工程勘察、岩土工程测试技术、基础工程、地基处理、混凝土结构设计原理、特殊土地基、土工合成材料、路基工程、工程物探等

七、主要实践环节

认识实习、地质实习、测量实习、生产实习、课程设计、毕业实习和毕业设计。

八、毕业学分要求

课程体系		学分小计	必修课学分	限选课学分	任选课学分	
通识与公共基础课程	思想政治类	45	15			
	军事类		3			
	体育类		4			
	外语类		6	6		
	计算机类		2			
	工程实践能力		1			
	通识选修类					8
学科基础课程	数学类	30.5	15.5		2	
	物理类		10			
	计算机语言类		3			
专业基础课程	力学类	46	13		2	
	地质类		8	2		
	制图类		3.5			
	测量类		5			
	材料类			2		
	英语类			2		
	混凝土结构类		2.5			
	工程概论类		1			
	集中实践类		5			
专业课程	专业平台课程	52.5		4	6	
	专业方向课程		12	8.5		
	专业集中实践环节		8			
	毕业设计		14			
学分合计		174	131.5	24.5	18	
学分分布	必修课比例	75.6%	限选课比例	14.1%	任选课比例	10.3%
	实践环节比例	18%	备注			

九、课程修读要求

1. 培养计划设计思想

(1) 依据学校办学定位，在课程安排上以“数学、力学—地学—勘查技术—工程实践”为主线，强化外语、计算机在本专业上的应用能力。

(2) 依托土木工程，以培养注册岩土工程师为目标，在开设岩土工程勘察、岩土工程测试技术、基础工程、地质处理、工程物探等专业课程的同时，开设环境岩土工程、工程监理、地质灾害防治、岩土工程数据分析等相关课程，使学生的知识面得到拓宽，使知识结构更趋合理。

(3) 第1~4学期主要完成通识教育与公共基础课程、地质专业基础课程的学习，为后续专业课程的学习打下基础。

(4) 第5~7学期主要学习勘查技术与工程的专业基础课程和专业课程，同时开设土木工程专业的限选课，拓宽学生的知识领域。

2. 通识与公共基础课程至少修8学分，符合《石家庄铁道大学通识教育选修课程选修规定》中的要求。

3. 其他任选课至少修10学分。

十、教学计划

(一) 通识与公共基础课程

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
050101L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	●	2	32								●								
050102L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II		●	3	48										●						
050103S	社会实践			1										●							
050104L	思想道德修养与法律基础			3	48						●										
050105L	中国近现代史纲要		●	2	32							●									
050106L	马克思主义基本原理		●	3	48								●								
050107L	形势与政策			1+1	8			8	4	12		●									
160102L	军事理论			1+1								●									
160101S	军训			2			2周					●									
140101S	体育 I			1	6		30					●									
140102S	体育 II			1	6		30					●									
140103S	体育 III			1	6		30						●								
140104S	体育 IV			1	6		30						●								
130101L	大学英语 I		●	3	32		16					●									
130102L	大学英语 II		●	3	32		16					●									
130103L	英语提高		限选 6学分		3	48								●	●						
130104L	高级英语				3	48									●	●					
130267L	英语口语				3	48									●	●					
130268L	跨文化交际				3	48									●	●					
130269L	实用英语阅读与翻译			3	48									●	●						
100001L	计算思维导论	必修		2	24		8					●									
150101S	工程实践能力训练 A			1			1周						●								
通识教育选修课程		任选	共 8 学分，其中核心课 2 学分						详见通识教育选修课目录												

(二) 学科基础课程

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
120101L	高等数学 (A) I	必修	●	4	64							●									
120102L	高等数学 (A) II		●	5.5	88								●								
120107L	线性代数与几何		●	3	48							●									
120109L	概率论与数理统计 (A)		●	3	48									●							
120201L	大学物理 (A) I		●	3	48								●								
120202L	大学物理 (A) II		●	4	64									●							
120204S	物理实验 I			2	4	28								●							
120205S	物理实验 II			1	2	18								●							
090013L	C 语言程序设计 (B)			3	32		16						●								
120113L	复变函数 (C)		任选		2	32										●					
120226S	近代物理实验 (B)			1.5		24									●						
120115L	计算方法 (B)			2	32									●							
120117L	数理方程			2	32										●						
120129L	数学建模 (B)			2	32									●							

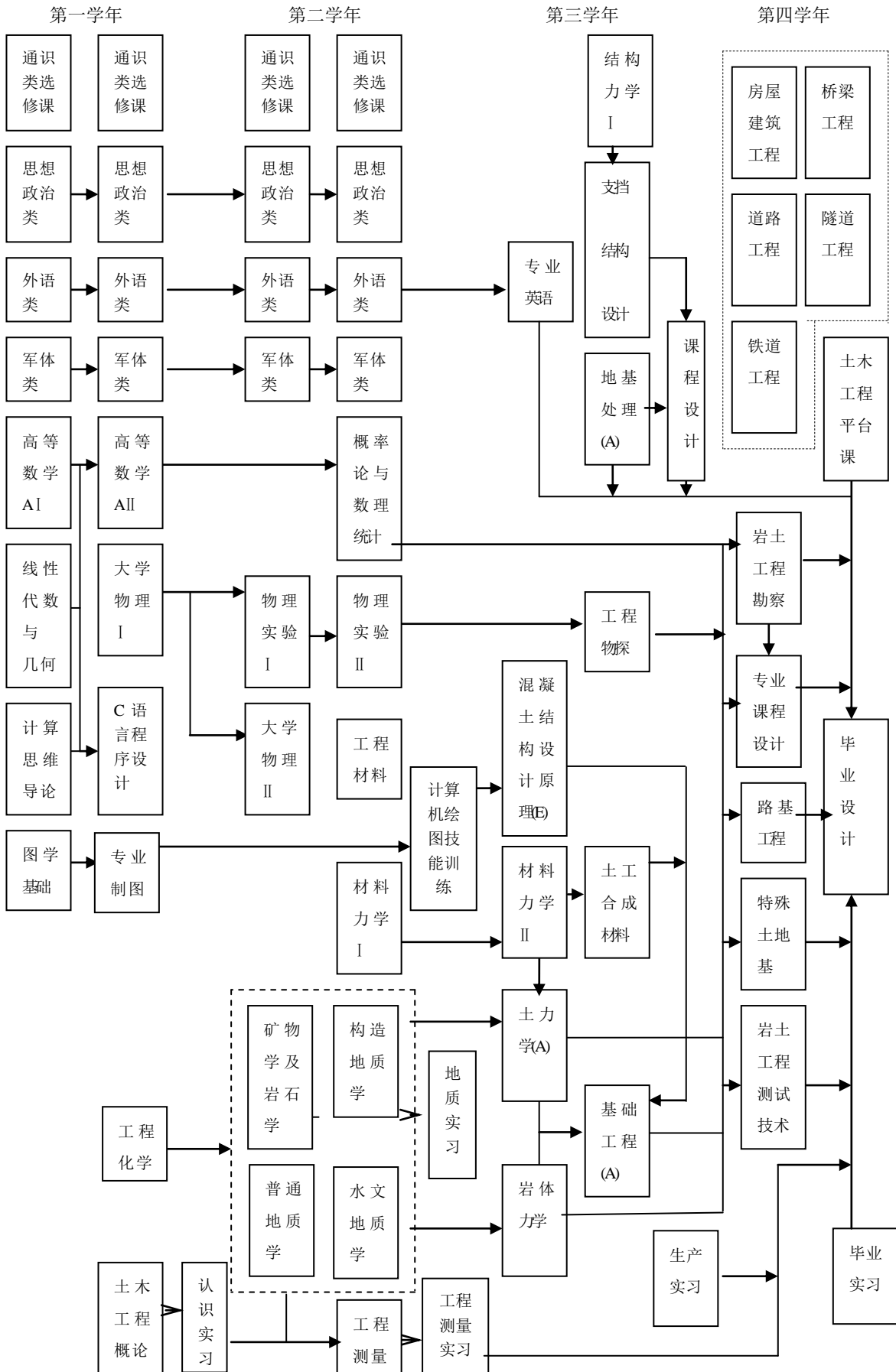
(三) 专业基础课程

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
010602L	工程图学基础	必修	●	3.5	56						●										
110301L	材料力学(A) I		●	3	48		16						●								
110302L	材料力学(A) II		●	2	32		8							●							
010515L	工程测量(B)		●	3	40	8							●								
110202L	结构力学(B) I		●	4	64									●							
010401L	土力学(A)		●	4	52	12								●							
011005L	矿物岩石学		●	2	16	16							●								
011006L	构造地质学		●	2	32								●								
010910L	土木工程概论(A)			1	16						●										
011004L	普通地质学		●	2	32							●		●							
010217L	岩体力学(B)		●	2	24	8															
010920L	混凝土结构设计原理(E)		●	2.5	40									●							
010609S	计算机绘图技能训练			1		1周								●							
010511S	工程测量实习(B)			2					2周					●							
011003S	地质实习			3					3周					●							
010401S	认识实习			1					1周		●										
040101S	社会实践			1					1周		●										
080102L	土木工程材料(B)		限选	●	2	22	10						●								
010420L	专业英语(勘查)	●		2	32									●							
011007L	水文地质学	●		2	24	8							●								
080318L	工程化学	任选		2	26	6				●											
100107L	弹性力学(B)			2	32										●						
010606L	计算机绘图(A)			2	16	16							●								
011010L	第四纪与地貌			2	32										●						
011011L	地下水动力学			2	32										●						
011012L	工程地质数值方法			2	32										●						
080111L	电工与电子技术(C)			2.5	30	10							●								
100102L	理论力学(B)			3	48							●									
010306L	工程抗震原理与技术			2	32										●						
010507L	GPS测量原理及应用(B)			3	48									●							
010529L	桥隧控制测量			2	24	8								●							
010528L	测量平差			2	32										●						
010603L	专业制图			1.5	24	4						●									
010421L	岩土工程讲座			1	16										●						
011101L	水力学(A)			2.5	32	8							●								
010915L	有限元基础			2	24	8								●							
011208L	涉外土木工程			2	32														●		

(四) 专业课程(专业限选8.5学分, 专业平台限选4学分)

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
010405L	地基处理 (A)	必修	●	3	48													●			
010408L	基础工程 (A)		●	3	48														●		
010416L	岩土工程勘察		●	3	48														●		
010419L	岩土工程测试技术		●	3	24	24													●		
010402S	课程设计			1				1周											●		
010403S	生产实习			3				3周											●		
010404S	专业课程设计			2				2周											●		
010405S	毕业实习			2				2周											●		
010406S	毕业设计			14				14周											●		
010411L	支挡结构设计		专业限选	●	2	32													●		
010412L	特殊土地基 (A)	●		2	32													●			
010422L	土工合成材料	●		2	32													●			
011009L	工程物探	●		2.5	32	8												●			
010407L	路基工程	●		2	32													●			
010204L	隧道工程 (B)	专业平台限选	●	2	32													●			
010106L	桥梁工程 (B)		●	2	32													●			
010805L	铁道工程 (A)		●	2	32													●			
010816L	道路工程		●	2	32													●			
010310L	房屋建筑工程 (A)		●	2	32													●			
030118L	工程监理	任选		2	32													●			
010307L	工程事故分析			2	32													●			
010817L	高速公路			2	32													●			
010418L	环境岩土工程			1.5	24													●			
010703L	安全工程概论			2	32													●			
011003L	地质灾害防治			2	32													●			
011209L	土木工程商务管理			2	32													●			
010427L	岩土工程数值分析			1	16													●			
010917L	应急与临时结构工程			1.5	16		8											●			
010712L	安全检测技术及应用			2	16	16												●			
020108L	工程机械构造			2	32													●			
060307L	建筑设备 (B)			2	32													●			

十一、课程体系配置流程图



十二、课程与毕业要求的对应关系

课程名称	勘查技术与工程专业毕业要求																													
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2
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																							●	●						
社会实践																			●	●										
思想道德修养与法律基础																			●					●				●		
中国近现代史纲要																							●	●						●
马克思主义基本原理																							●	●						
形势与政策																			●				●							
计算思维导论																														●
大学英语 I																														●
大学英语 II																														●
大学英语 III																														●
大学英语 IV																														●
军事理论																					●		●							
工程实践能力训练 A																					●	●				●				
创新思维及训练						●															●									
高等数学 (A) I		●																												
高等数学 (A) II		●																												
线性代数与几何		●									●																			
概率论与数理统计 (A)		●					●						●																	
大学物理 (A) I											●																			
大学物理 (A) II											●																			
物理实验 I																								●						
物理实验 II																								●						
C 语言程序设计 (B)			●																											●
计算方法 (B)			●								●																			
数学建模 (B)			●									●																		
工程图学基础		●																												
材料力学 (A) I				●																										
材料力学 (A) II				●																										
工程测量 (B)									●																					

课程名称	勘查技术与工程专业毕业要求																													
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2
结构力学 (B) I													●																	
土力学 (A)					●		●								●															
矿物学及岩石学	●				●																									
构造地质学	●			●											●															
土木工程概论 (A)		●																												
工程材料 (C)					●																									
水文地质学	●														●															
专业英语 (勘查)			●																											
普通地质学	●			●											●															
工程化学												●																		
岩体力学 (B)											●																			
混凝土结构设计原理 (E)														●																
计算机绘图技能训练																												●		
工程测量实习 (B)																											●			
地质实习	●											●													●					
认识实习																				●				●						
计算机绘图 (A)						●																								
第四纪与地貌																		●												
地下水动力学			●																										●	
工程地质数值方法																		●												
专业制图						●																								
岩土工程讲座																							●			●				
地基处理 (A)							●																							
基础工程 (A)										●																				
岩土工程勘察							●	●																						
工程物探				●												●														
支挡结构设计										●																				
特殊土地基 (A)									●						●															
岩土工程测试技术																●														
土工合成材料																					●									
课程设计																									●			●		
生产实习														●											●					
专业课程设计														●											●					
毕业实习														●											●					
毕业设计														●														●		
隧道工程 (B)									●																					

桥梁工程 (B)										●																	
铁道工程 (A)										●																	
道路工程										●																	
房屋建筑工程 (A)										●																	
路基工程																											
工程监理																											
高速公路																					●						
安全工程概论																											
土木工程商务管理																											
岩土工程数值分析																											
应急与临时结构工程																											
安全检测技术及应用																											