

# 城市地下空间工程专业培养方案

## 一、专业简介

城市地下空间工程专业是石家庄铁道大学土木工程学院于 2011 年新增本科专业之一，为国家设置的土木类特色专业，课程体系涵盖了地下工程与建筑工程方向核心课程。专业教学团队 23 人中有教授 10 人，具有博士学位 12 人。专业配备有省级“地下空间工程实验教学中心”和校外实践教学基地，目前馆藏该专业期刊 50 余种，图书 10 万余册。近年来承担国家自然科学基金 3 项、其他省部级科研、教研课题多项，获得国家科技进步二等奖二项，其他省部级科技进步奖多项。

## 二、专业基本信息

专业所属学科门类：工学；专业类：土木类；专业代码：081005T。

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

培养品德高尚，适应城市地下空间工程（地下铁道、道路、停车、储藏、商业和人防等）建设需要的高级专门人才。

### 2、培养要求

城市地下空间专业培养理念为知识传授和能力培养并重、且着重培养学生基本学习能力和创新能力。该专业学生应具备以下知识、能力和素质：

①具有正确的政治方向、高尚的道德情操、良好的文化素质、敏锐的创造思维、和谐的身心发展、鲜明的个性特征、融洽的人际关系；

②具有扎实的自然科学基础，掌握工科学生必需的数学、物理等方面的基本理论知识和应用能力，了解当代城市地下空间工程的发展方向；

③具有扎实的专业基础知识，掌握工程力学、结构力学、岩土力学、制图、地质、测量等方面的基本理论知识和应用技能；

④掌握地下空间工程的勘察、工程材料、结构分析与设计等必要的专业基础知识；

⑤掌握城市地下空间规划与设计、地下空间结构设计、施工与管理等基本技术知识及技能；

⑥具有文献检索、获取信息的基本能力；具有应用语言、文字、图形等进行工程表达

和交流的基本能力；具有计算机应用的能力。

#### 四、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工程问题。

- 1.1.能用专业知识界定复杂地下空间工程问题的条件、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.能根据模型结构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的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

- 2.1.能用专业知识识别影响复杂工程问题的因素及其间的约束关系；
- 2.2.能通过自由度分析来判别复杂工程问题的解决途径；
- 2.3.能通过相关文献分析来寻找备选方案；
- 2.4.能应用基本工程原理来筛选备选方案。

##### 3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。

- 3.1.能在法律、安全、环境等外部约束条件下确定设计任务；
- 3.2.能寻找可能的工艺流程方案，经过安全、操作和技术经济分析，优选方案，体现创新意识；
- 3.3.能通过数学模拟进行系统、工艺流程设计，用图纸表达设计成果。

##### 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

- 4.1.能辨别单元设备设计中的理论模型参数，独立设计实验研究方案；
- 4.2.能正确操作实验装置，利用基础力学理论分析过程中出现的现象；
- 4.3.能准确获取、分析和处理实验数据；
- 4.4.能通过理论与理论值比较，独立分析和解释实验结果，得到合理有效的结论。

##### 5.使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

- 5.1.对复杂工程问题建模时，能运用合适的数学知识、计算机语言、力学理论及相关结构知识；
- 5.2.能用成型模拟工具建立复杂工程问题的等效数学模型，进行力学分析和设计优化；
- 5.3.能理解各类工程工具在模拟精度和速度方面的局限性，根据模型结构选择合理的工程工具。

##### 6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，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。

- 6.1.了解城市地下空间工程领域的工程实践和复杂工程问题的解决方案；
- 6.2.了解地下工程研究、设计必须遵守的安全、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：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1.理解城市地下空间工程对环境、社会可持续发展的影响；

7.2.了解城市地下空间工程项目环境影响评价的方法。

**8.职业规范：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。**

8.1.具有良好的人文社会素养；

8.2.具有较强的社会责任感与工程职业道德。

**9.个人和团队：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.具有良好的执行力和与他人合作共同承担任务的能力；

9.2.具有任务分解、计划安排和组织实施的能力。

**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和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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。**

10.1.能够进行有效沟通和交流，以书面的形式完成实验报告、课程设计和毕业设计（论文）；

10.2.了解国外城市地下空间工程行业现状；

10.3.了解关于城市地下空间工程面临的主要工程问题。

**11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。**

11.1.具有初步的工程经济分析能力；

11.2.了解地下工程项目经济分析与评价方法。

**12.终身学习：具有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.对终身学习有正确认识，能够自主学习部分理论知识；

12.2.具有适应发展和不断学习新的专业知识的能力。

## 五、主干学科

工程力学、土木工程和建筑学

## 六、核心课程

材料力学、结构力学、土力学、混凝土结构设计原理、建筑材料、城市地下空间工程规划与设计、地下空间工程、隧道工程、工程爆破等。

## 七、主要实践环节

认识实习、工程地质实习、工程测量实习、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		8	
	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					
学科基础课程	数学类	28.5	15.5		7.5	
	物理类		10			
	计算机类		3			
专业基础课程	力学类	46.5	23.5			
	土木类		23			
专业课程	专业平台课程	46.5	2.5			
	专业方向课程		11	6		
	专业集中实践环节		12			
	毕业设计		15			
学分合计		174	146.5	12	15.5	
学分分布	必修课比例	84.1%	限选课比例	6.9%	任选课比例	9.0%
	实践环节比例	30.0%	备注			

## 九、课程修读要求

- (1) 通识与公共基础课程：其中必修课包括思想政治类、军事类、体育类、外语类、计算机类及工程实践能力，要求修满 31 学分；英语类限选课 6 学分，通识选修类 8 学分。
- (2) 学科基础课程：其中必修课包括数学类、物理类、计算机类，要求修满 28.5 学分。
- (3) 专业基础课程：其中必修课包括力学类、土木类，要求修满 46.5 学分。
- (4) 专业课：其中必修课包括专业平台课程、专业方向课程、专业集中实践环节及毕业设计，要求修满 40.5 学分；限选课要求修满 6 学分。
- (5) 学科基础课程、专业基础课程、专业课任选课要求修满 7.5 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					36		●										
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		3	48								●	●							
130104L	高级英语			3	48									●	●						
130267L	英语口语		6学分		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

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 A		●	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								●							
100003L	C 语言程序设计 B		●	3	32		16						●								
120113L	复变函数 C		任选		2	32										●					
120115L	计算方法 B			2	32								●								
120129L	数学建模 B			2	32								●								

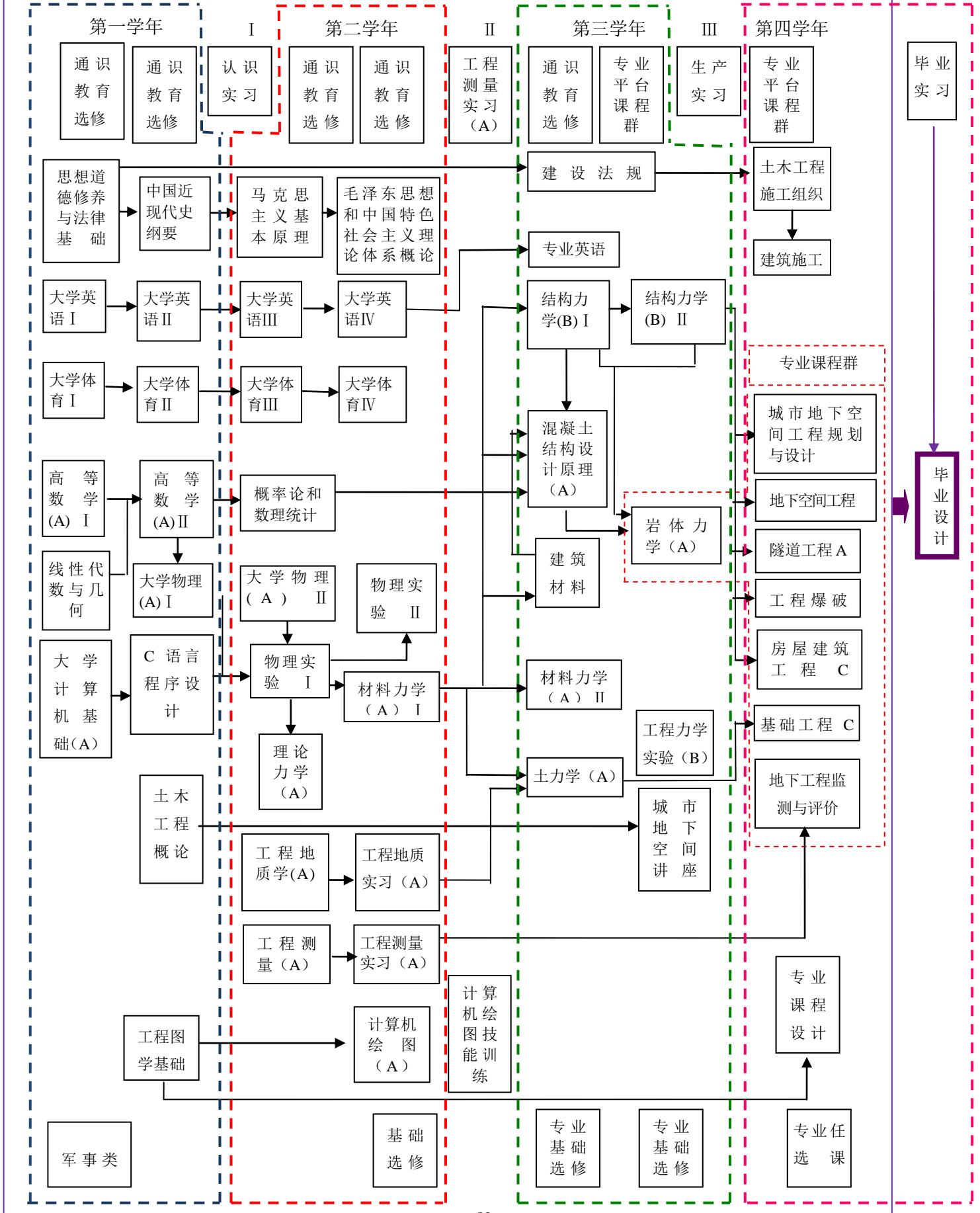
### (三)专业基础课

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							●									
110101L	理论力学 A		●	4	64		8						●								
110301L	材料力学 A1		●	3	48		16						●								
110302L	材料力学 AII		●	2	32		8							●							
010514L	工程测量 A		●	4	54	10							●								
110202L	结构力学 B I		●	4	64									●							
110203L	结构力学 BII		●	3	36		12								●						
010901L	混凝土结构设计原理 A I		●	3.5	56									●							
070101L	建筑材料 A		●	3	32	16							●								
010401L	土力学 A		●	3.5	44	12									●						
010606L	计算机绘图			2	16	16							●								
011001L	工程地质学 (A)		●	2.5	30	10							●								
010207L	岩体力学 A		●	2	32										●						
110303S	工程力学实验 B			2	8	24									●						
010309L	土木工程施工组织		●	1.5	24														●		
010308L	建设法规		●	1	16											●					
011207L	专业英语		●	2	32										●						
080111L	电工与电子技术 C				2.5	30	10							●							
010907L	钢结构设计原理 C			2	32									●							
110209L	结构动力学			3	48										●						
110107L	弹性力学 B			2	32										●						
010507L	GPS 测量原理及应用 B			2	28	4								●							
010529L	桥隧控制测量			2	32									●							
010603L	专业制图			1.5	24							●									
010218L	城市地下空间讲座			0.5	8										●						
010914L	工程结构可靠度基础 B			1.5	24									●							
110214L	概念结构力学			1	16										●						
110109L	有限元法 B			3	32	16												●			
011003L	地质灾害防治			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	城市地下空间工程专业毕业要求																																		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	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	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2		
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																									●										
军事理论																								●											
军训																								●											
体育 I																								●											
体育 II																								●											
体育 III																								●											
体育 IV																								●											
大学英语 I																								●					●					●	
大学英语 II																								●					●					●	
大学英语 III																								●					●					●	
大学英语 IV																								●					●					●	
计算思维导论																																			●
工程实践能力训练 A				●																														●	
人类文明																								●											
科技进步																								●											
创新思维及训练				●						●														●											
人文经典																								●											
心智启迪																								●											
高等数学 A I		●																																	
高等数学 A II		●																																	
线性代数与几何		●																																	

课程名称	城市地下空间工程专业毕业要求																																	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	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	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
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											●						●																	
复变函数 C			●														●																	
计算方法 B		●									●																							
数学建模 B		●									●						●																	
工程图学基础											●							●									●							●
理论力学 A		●				●																												
材料力学 A I						●							●																					
材料力学 A II						●							●																					
工程测量 A								●	●																									
结构力学 B I			●			●		●										●																
结构力学 B II			●			●		●										●																
混凝土结构设计原理 A I			●						●								●																	
建筑材料 A										●																						●		
计算机绘图 A																		●									●							
工程地质学 A					●																		●											
工程力学实验 B																		●									●							
土力学 A						●							●																					
土木工程施工组织																			●											●				
岩体力学 A				●									●																					
电工与电子技术 C		●													●																			
钢结构设计原理 C							●										●																	
建设法规									●											●	●													
结构动力学						●					●																							
弹性力学 B							●									●	●																	
专业英语																								●					●					●
GPS 测量原理及应用 B									●															●										

课程名称	城市地下空间工程专业毕业要求																																						
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	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	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2						
桥隧控制测量															●							●																	
专业制图											●																	●											
城市地下空间讲座																						●							●										
工程结构可靠度基础 B															●	●																							
概念结构力学												●			●																								
有限元法 B							●									●																							
地质灾害防治																			●				●																
城市地下空间工程规划与设计	●							●												●											●								
地下空间工程	●											●																			●	●							
房屋建筑工程 C	●	●						●																															
隧道工程 A	●																			●											●								
工程爆破	●				●																		●																
建筑施工									●		●																												
地下工程监测与评价 A														●	●								●																
基础工程 C					●															●																			
认识实习																					●	●																	
计算机绘图技能训练											●					●																							
工程测量实习 B															●												●												
工程地质实习 A																											●									●			
生产实习																						●						●			●						●		
专业课程设计			●					●											●								●		●										
毕业实习					●																	●						●		●							●		
毕业设计					●		●												●								●	●	●	●			●				●		
城市地理信息系统					●			●																															
岩土工程勘察与测试技术 B				●											●																								
地下结构抗震												●								●																			
地下通风与环境工程																				●			●																
地下管网工程	●																																		●				
深基坑与边坡					●																		●																

课程名称	城市地下空间工程专业毕业要求																																		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	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	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2		
地下空间开发与利用																					●									●					●
建筑工程定额与预算										●																						●	●		
土木工程商务管理																															●	●			
安全管理学										●													●												
建筑机械																			●											●					
铁道工程																						●													
桥梁工程B																						●													