

城市地下空间工程专业本科人才培养方案

学科门类：工学 专业类：土木类 专业代码：081005T

学位类型：工学学士学位 标准学制：4年

特别说明：国家一流专业建设点

一、培养目标

面向国家和地方经济发展需求，立足西部，面向全国，培养德智体美全面发展，具备良好的人文和科学素养、社会责任感和职业道德，能够综合运用城市地下空间工程专业基础理论和专业知识，能胜任独立承担城市地下空间工程领域的勘察、设计、施工、检测、管理、科研和开发等工作，具有较好解决城市地下空间工程专业复杂工程问题的能力和引领行业发展的潜质，具备获得注册工程师执业资格和中级技术职称的能力，成为城市地下空间工程及相关领域的技术或管理骨干，具有较好的创新能力、团队协作精神与合作能力、沟通表达与交流能力、可持续发展意识和一定国际视野的复合高级技术与管理人才。

上述培养目标可分解为以下四个子目标：

目标 1：具有科学的世界观和正确的人生观，具备良好的人文和科学素养、社会责任感和职业道德。

目标 2：掌握了城市地下空间工程学科扎实的基础理论和坚实的专业知识，达到注册城市地下空间工程师执业资格和中级技术职称的能力。

目标 3：具有较强的创新能力，能胜任独立承担城市地下空间工程领域的勘察、设计、施工、检测、管理、科研和开发等工作，具有较好解决城市地下空间工程专业复杂工程问题的能力。

目标 4：具有引领行业发展的潜质，具有较好的团队协作精神与合作能力、沟通表达与交流能力、可持续发展意识和一定国际视野。

二、毕业要求

1 工程知识应用能力：掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能够交叉融合相关概念、原理、技术和方法，应用于解决城市地下空间工程专业复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学等知识，具备面向城市地下空间工程专业复杂工程问题的科学思维和表述能力；

1.2 掌握力学原理和方法，具备面向城市地下空间工程专业复杂工程问题的抽象分析和建模求解能力；

1.3 掌握相关工程基础知识，具备应用相关知识推演、分析城市地下空间工程专业复杂工程问题的专业基础能力；

1.4 掌握城市地下空间工程专业知识，具备知识交叉融合能力，应用于解决城市地下空间工程专业复杂工程问题。

2 问题分析能力：应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，能够识别和判断城市地下空间工程专业复杂工程问题的本质特征、关键环节并正确表达，分析其关键因素，通过对比、推理、分析及文献研究等，获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理，正确识别和判断城市地下空间工程专业复杂工程问题；

2.2 能够应用力学基础知识和方法，正确识别和表达城市地下空间工程专业复杂工程问题，并能选择合适的方法进行分析和求解；

2.3 能够正确、合理运用专业知识，识别、判断和表达城市地下空间工程专业复杂工程问题的本质特征、关键环节，并能提供多种解决方案；

2.4 应用城市地下空间工程相关原理和方法，具备综合判断能力，能够通过对比、推理、分析及文献研究等，获得有效结论。

3 设计/开发能力：能够以创新思维设计/开发满足城市地下空间工程专业复杂工程问题特定需求的系统、单元或施工方案、工艺流程，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够针对特定需求，确定结构单元的工程设计目标或问题解决方案，并完成设

计/开发工作；

3.2 能够进行结构体系的系统分析和优化设计，并体现创新意识；

3.3 能够进行施工方案、工艺流程等系统分析和优化设计，并体现创新意识；

3.4 在设计/开发工作中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4 研究能力：能够基于城市地下空间工程科学原理并采用科学方法，对城市地下空间工程专业复杂工程问题进行研究分析，设计有效、可行的实验方案，正确进行实验操作，正确收集、处理、分析与解释实验数据，通过信息综合获得合理有效的结论。

4.1 能够基于城市地下空间工程科学原理，通过文献研究，调研和分析解决城市地下空间工程专业复杂工程问题的方案；

4.2 掌握工程基础和专业实验、测试和检测的基本原理、方法和技能；

4.3 根据城市地下空间工程专业复杂工程问题的特征，选择研究路线，设计实验方案并正确进行实验操作，正确收集、处理、分析与解释实验数据，通过信息综合获得合理有效的结论。

5 现代工具使用能力：能够开发、选择与使用勘测、制图、检测、计算、设计等恰当的技术、资源和现代工程工具，并充分利用互联网等现代信息技术工具，对城市地下空间工程专业复杂工程问题进行分析、预测和模拟，并理解其局限性。

5.1 了解城市地下空间工程常用的现代仪器、工程工具、信息技术工具等的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2 能够选择与使用勘测、制图、检测、计算、设计等恰当的技术和资源，对城市地下空间工程专业复杂工程问题进行分析、计算和设计，并理解其局限性；

5.3 能够开发、选用恰当的现代工具，对城市地下空间工程专业特定复杂工程问题进行预测和模拟，并能够分析其局限性。

6 工程评价能力：能够基于城市地下空间工程相关的背景知识和标准，合理评价城市地下空间工程专业工程实践和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，并理解城市地下空间工程师应承担的责任。

6.1 了解城市地下空间工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和

法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能够分析并合理评价城市地下空间工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解城市地下空间工程师应承担的社会责任。

7 可持续发展意识：能够理解并合理评价城市地下空间工程专业复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

7.2 能够从环境保护和社会可持续发展的角度思考城市地下空间工程专业工程实践的可持续性，评价其可能对人类和环境造成的损害和隐患，践行绿色环保理念。

8 职业规范素养：具有人文社会科学素养、社会责任感、思辨和处事能力，了解中国国情，维护国家利益，能够在工程实践中理解并遵守城市地下空间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。

8.1 有正确价值观，了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感、思辨和处事能力；

8.2 理解诚实公正、诚信守则的城市地下空间工程职业道德和行为规范，并能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识；

8.3 理解城市地下空间工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。

9 团队协作能力：在解决城市地下空间工程专业复杂工程问题时，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

9.1 具有健康体格和良好的人际交往、协作配合能力，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作；

9.2 具有一定的组织管理和领导能力，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10 沟通能力：能够就城市地下空间工程专业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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。

10.1 具备沟通与交流能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或

回应指令等方式，就城市地下空间工程专业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；

10.2 关注全球性问题，掌握一门外语，具有一定的国际视野，熟悉城市地下空间工程专业领域国内外发展动态，能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。

11 项目管理能力：能够在与城市地下空间工程专业相关的多学科环境中，理解、掌握并应用城市地下空间工程相关管理原理与经济决策方法。

11.1 能够在与城市地下空间工程专业相关的多学科环境中，掌握工程项目涉及的管理原理与经济决策方法；

11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并能够在设计/开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法，具备一定的工程项目管理能力。

12 终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，掌握拓展新知识的途径与方法，有不断学习和适应技术、经济与社会可持续发展的能力。

12.1 在社会和城市地下空间工程专业发展的大背景下，能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪城市地下空间工程专业学科前沿，具有自主学习和终身学习意识；

12.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习和适应技术、经济与社会可持续发展的能力。

三、毕业要求与培养目标之间的支撑关系

本专业毕业要求支撑培养目标实现矩阵关系见表 1。

表 1 毕业要求支撑培养目标矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√	√	
毕业要求 2		√	√	
毕业要求 3		√	√	
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5		√	√	√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7	√			√
毕业要求 8	√			√
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10			√	√

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12	√			√

四、主干学科

城市地下空间工程、力学、地质工程。

五、专业核心课程

(1) 专业基础课：理论力学、材料力学、结构力学、工程地质与水文地质、土力学、岩石力学、土木工程材料、基础工程、城市地下空间规划、工程经济与项目管理、混凝土结构设计原理。

(2) 专业方向课：

土木工程施工、地下建筑结构、混凝土结构设计、土动力学与土工抗震、岩土与地下工程测试技术、通风安全与照明。

六、创新创业竞赛获奖项目可进行成绩学分转换的课程

可转换的课程	学分	备注
国家专利及科技论文写作	1.0	
结构创新实践	3.0	

注：1. 学生应填写《本科生创新创业竞赛获奖转换课程成绩及学分申请表》，按照《西安建筑科技大学本科生创新创业竞赛获奖转换课程成绩及学分实施办法》执行。

2. 学生创新创业竞赛获奖项目可转换的课程以此表为依据。

七、劳动教育课程

序号	课程模块	课程名称	学分	课程性质	总学时/劳动教育学时
1	劳动教育线上课程	劳动通论	/	必修	32/32 (三选一)
2	劳动教育线上课程	对话大国工匠 致敬劳动模范			
3	劳动教育线上课程	大学生劳动教育			
4	专业教育教学模块	建设法规	1.5	必修	24/4
5	专业教育教学模块	工程地质与水文地质	3.0	必修	44/4
6	专业教育教学模块	土力学	3.0	必修	48/4
7	专业教育教学模块	地下工程智能施工与管理	2.0	必修	32/2
8	专业教育教学模块	岩土与地下工程测试技术	2.0	必修	32/4
9	集中实践教育模块	认识实习	1.0(2.0)	必修	1K(2K)/2
10	集中实践教育模块	生产实习	4.0	必修	4K/12
11	集中实践教育模块	毕业实习	2.0	必修	2K/2

八、课程与毕业要求对应关系

课程和教学活动支撑毕业要求的对应关系详见附件 1（表中符号表示相关度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关）。

九、毕业条件

城市地下空间工程专业学生需要满足以下毕业条件：

(1) 学生在修业年限内须按培养方案要求获得学分见表 3。

表 3 毕业学分要求

必修 环节	通识教育教学模块	63.5
	专业教育教学模块	54.5
	集中实践教育教学模块	35.5
	创新创业教育及课外素质教育模块	3.5
	小计	157.0
选修 环节	通识教育教学模块	≥12.0
	专业教育教学模块	≥7.0
	创新创业教育及课外素质教育模块	≥1.0
	小计	≥20.0
合计		177.0

(2) 选修学分中应包含通识拓展课程不低于 10.0 学分（其中，先进文化类通识拓展课程 2.0 学分及以上，美学艺术类通识拓展课程 2.0 学分及以上，自然科学类通识拓展课程 6.0 学分及以上），方可毕业。

十、授予学士学位条件

学生本科毕业时，符合《西安建筑科技大学授予学士学位实施细则》，达到毕业学分要求，且符合课外素质教育学分要求，授予工学学士学位。

十一、教学计划

教学计划、集中实践教育教学模块设置及安排、各学期学时分配、学时学分结构、实验设置及安排、指导性教学进程安排，详见附件 2 表 1~6。

制定人：宋战平、刘乃飞

院长（主任）：薛建阳

学院盖章：土木工程学院

附表 1 课程设置及教学安排表

课程 模块	课程 编码	课程名称	学 分	总 学 时	理 论 学 时	课内实践学时			各学期学时分配								课程 性质 代码	模块 学分要 求	
						实 验	上 机	其 他	一		二		三		四				
									1	2	3	4	5	6	7	8			
通识 教育 教学 模块	A130001	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	48									A1	A1=61 .5学 分, A2≥2. 5学分
	A130002	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系 概论	3.0	48	32			16			48							A1	
	A130017	习近平新时代中国特 色社会主义思想概论	3.0	48	32			16			48							A1	
	A130003	马克思主义基本原理	3.0	48	32			16				48						A1	
	A130004	思想道德与法治	3.0	48	32			16		48								A1	
	A130005	形势与政策 1	0.5	8	8				8									A1	
	A130006	形势与政策 2	0.5	8	8						8							A1	
	A130007	形势与政策 3	0.5	8	8								8					A1	
	A130008	形势与政策 4	0.5	8	8									8				A1	
	A230001	军事理论	2.0	36	16			20	36									A1	
	A120001	大学英语 1	2.5	40	40				40									A1	
	A120002	大学英语 2	2.5	40	40					40								A1	
	A120003	大学英语 3/英语拓展课 1	2.0	32	32						32							A1	
	A120004	大学英语 4/英语拓展课 2	2.0	32	32							32						A1	
	A170001	大学体育 1	1.0	36	32			4	36									A1	
	A170002	大学体育 2	1.0	36	32			4		36								A1	
	A170003	大学体育 3	1.0	36	32			4			36							A1	
	A170004	大学体育 4	1.0	36	32			4				36						A1	
	A110001	高等数学 I -A1	5.5	88	88				88									A1	
	A110002	高等数学 I -A2	5.5	88	88					88								A1	
	A110010	线性代数 A	2.5	40	40						40							A1	
	A110012	概率论与数理统计 A	3.5	56	56							56						A1	
	A110020	大学物理 A1	3.0	48	48					48								A1	
	A110021	大学物理 A2	3.0	48	48						48							A1	
	A160001	大学化学	2.0	32	32					32								A1	
	A110036	工程制图基础	3.0	48	44			4	48									A1	
	A020003	土木工程概论	1.0	16	16				16									A1	
	A020011	环境工程概论*	0.5	8	8				8									A1	
	小计			61.5	1068	948			120	328	292	260	172	8	8				
	A020010	计算机 基础模 块 (≥2.0 学分)	计算机程序设 计基础	2.0	32	20		12		32								A2	
	A021051		信息技术与计 算思维导论	2.0	32	16		16		32								A2	
	A020012		MATLAB 程序 设计	2.0	32	16		16			32							A2	
	A020013		Python 程序设 计	2.0	32	16		16			32							A2	
	A090002	信息技术基础		2.0	32	32				32								A2	
	A020025	智能建造导论		0.5	8	8				8								A2	
	A020014	大学生就业指导与创 业教育		1.0	18	18								18				A2	

课程模块	课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	课内实践学时			各学期学时分配								课程性质代码	模块学分要求			
						实验	上机	其他	一		二		三		四						
									1	2	3	4	5	6	7	8					
通识教育模块	通识核心课程	A020015	工程师的自我成长与自我建设	2.0	32	32					32								A2		
	通识拓展课程	先进文化类通识拓展课程 2.0 学分及以上，美学艺术类通识拓展课程 2.0 学分及以上，自然科学类通识拓展课程 6.0 学分及以上。														A3	A3≥10.0 学分				
专业教育模块	专业基础课程	A110025	理论力学 I	3.0	48	48					48								B1	B1=37.5 学分, B2≥3.0 学分	
		A110028	材料力学 I	5.0	80	70	10					80							B1		
		A110042	土木工程制图	2.5	40	22		12	6			40							B1		
		A010003	工程测量 II	2.5	40	30	10					40							B1		
		A021001	工程地质与水文地质	3.0	44	40	4							44					B1		
		A021002	土力学 I	3.0	48	44	4							48					B1		
		A021003	基础工程 I	2.5	40	40								40					B1		
		A021004	结构力学 I 1	4.0	64	64								64					B1		
		A021005	钢结构设计原理	3.0	48	48								48					B1		
		A021006	混凝土结构设计原理 I	4.0	64	64								64					B1		
		A050215	土木工程材料	2.5	40	40								40					B1		
		A021007	岩石力学	2.5	40	40								40					B1		
		小计			37.5	596	550	28	12	6		128	80	196	192						
		A020003	城市地下空间工程概论	1.0	16	16					16										B2
		A021008	工程经济与项目管理	2.5	40	40								40							B2
	A021009	工程结构荷载与可靠性设计原理	1.0	16	16								16						B2		
	A021010	钢结构稳定	2.0	32	32										32				B2		
	A021011	力学与结构-概念、感知与应用	1.0	16	16					16									B2		
	A021012	BIM 技术及应用	2	32	16		16						32						B2		
	A021013	计算机辅助设计	2.0	32	16		16				32								B2		
	A107081	电工学（土建类）	2.0	32	28	4							32						B2		
	A021014	有限单元法	2.0	32	22		10								32				B2		
	A110034	弹性力学	2.5	40	40								40						B2		
	A021015	计算结构力学	2.0	32	20		12						32						B2		
	A021016	土木工程英语	1.5	24	24								24						B2		
	A021017	结构力学 I 2	2.0	32	32									32					B2		
	A021018	环境岩土工程	1.5	24	24								24						B2		
	A021019	城市地下空间规划	2.0	32	32								32						B2		
	A040003	流体力学 III	2.0	32	28	4							32						B2		
	A021020	市政工程概论	2	32	32					32									B2		
	A021021	BIM 技术在土木工程中的应用	1.5	24	24								24						B2		
	A021022	工程概预算	1.5	24	16			8						24					B2		
	A021023	建设法规	1.5	24	24							24							B2		
小计			35.5	568	498	8	54	8	48	16	56	144	160	80	64						
专业方向课程	A019006	房屋建筑学	2.0	32	32							32						C1	C1=10 学分, C2≥4 学分		
	A021024	地下工程智能施工与管理	2.0	32	32								32					C1			

课程模块	课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	课内实践学时			各学期学时分配								课程性质代码	模块学分要求		
						实验	上机	其他	一		二		三		四					
									1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育模块	专业方向课程	A021025	地下建筑结构 I	2.5	40	40									40			C1		
		A021026	通风安全与照明	1.5	24	24										24				C1
		A021027	岩土与地下工程测试技术	2.0	32	12	20									32				C1
		小计			10.0	160	140	20				32		128						
		A021028	土动力学与土工抗震	2.5	40	40											40			C2
		A021029	地基处理	2.0	32	32										32				C2
		A021030	高层地基基础	1.0	16	16											16			C2
		A021031	基坑工程	1.5	24	24											24			C2
		A021032	城市规划原理	2.0	32	32								32						C2
		A021033	隧道工程	2.0	32	32								32						C2
		A021034	湿陷性黄土地基	1.5	24	24								24						C2
		A020119	土木工程智能施工	4.0	64	64								64						C2
		A021036	轻轨与地铁工程	2.0	32	32									32					C2
		A021037	结构试验与智能检测	3.0	48	36	12									48				C2
		A021038	岩土工程勘察	2.0	32	32											32			C2
		A021039	砌体结构 I	1.5	24	24										24				C2
小计			25.0	400	388	12						152	136	112						
创新创业教育及课外素质教育模块	创新创业教育课程	A130009	创新创业基础	1.5	24	16			8			24						D1	D1=2.5学分, D2≥1.0学分	
		A020076	创新创业教育导学	1.0	16	16					16							D1		
		小计			2.5	40	32			8		16	24							
		A020077	土木工程新技术与发展	1.0	16	16									16			D2		
		A020078	土木工程实践与创新	1.0	16	16									16			D2		
		A020079	工程设计与创新	2.0	32	32					32							D2		
		A020016	工程英语写作与报告	1.0	16	16								16				D2		
		A020081	国家专利及科技论文写作	1.0	16	16									16			D2		
A020082	结构创新实践	3.0	48	48							48					D2				
小计			9.0	144	144						32		16	48						
课外素质教育学分	本科生必须取得 10 个及其以上的课外素质教育学分，方可授予学士学位														D3	D3≥10.0 学分				
备注： 课程性质代码：通识核心课程—A1（必修）、A2（选修）；通识拓展课程—A3（选修）；专业基础课程—B1（必修）、B2（选修）；专业方向课程—C1（必修）、C2（选修）；创新创业教育及课外素质教育模块—D1（必修）、D2（选修）、D3（课外素质教育学分）。																				

附表 2 集中实践教育教学模块设置及安排表

序号	实践教学内容			学分	学时	周数	各学期周学时(周数)分配								课程性质代码	模块学分要求	是否创新创业类实践环节
							一		二		三		四				
							1	2	3	4	5	6	7	8			
1	独立设 课的实 验	A110024	大学物理实验	1.5	48	\		48						E1	E1=2.5 学分	否	
2		A160002	大学化学实验	0.5	18	\	18							E1		否	
3		A050218	土木工程材料实验	0.5	16	\			16					E1		否	
小				2.5	82			48	16								
1	实习、 课程设 计(论 文)、 毕业设 计(论 文)等 环节	A010004	工程测量 II 实习	2.0	\	2K	2K							E1	E1=33 学分	否	
2		A230002	军事训练	2.0	\	2K	2K							E1		否	
3		A021040	认识实习(工程地质实 习)	1.0	\	1K		1K						E1		否	
4		A021041	生产实习	4.0	\	4K			4K					E1		否	
5		A021048	毕业实习	2.0	\	2K					2K			E1		否	
6		A021049	毕业设计	14.0	\	14K						14K		E1		否	
8		A021042	地下工程施工技术课 程设计	1.0	\	1K					1K			E1		否	
9		A021043	地下工程施工组织课 程设计	1.0	\	1K					1K			E1		否	
10		A021044	地下建筑结构课程 设计	1.5	\	1.5K					1.5K			E1		否	
11		A021045	基础工程课程 设计	2.0	\	2K					2K			E1		否	
12		A021046	基坑工程课程 设计	1.5	\	1.5K					1.5K			E1		否	
13		A021047	混凝土楼盖结构课 程设计	1.0	\	1K					1K			E1		否	
小计				33.0		33K	2K	2K	1K	4K	8K	16K					

备注: (1) K 表示“周”;
(2) 集中实践教学环节—E1(必修), E2(选修)。

附表 3 各学期学时分配表

学时			学期		一		二		三		四		总计
					1	2	3	4	5	6	7	8	
必修 环节	课程教学		328	436	364	400	200	136					1864
	集中实践 教学环节	独立设课实验			48		16						64
		实习、课程设计(论文)、毕业 设计(论文)等环节(K)	2K	2K		1K		4K	8K	16K			33K
		其它											
选修 环节	课程教学		120	112	120	144	328	282	176				1282
	集中实践 教学环节	独立设课实验											
		实习、课程设计(论文)、毕业 设计(论文)等环节											
		通识拓展课程	至少获得 10 个及其以上的通识拓展课程学分										

备注:
1.本表中选修环节统计的是该专业所有应给学生提供的课程资源;
2.本表中必修环节对应的其它一栏主要对应附表 1 的课内实践。

附表 4 学时学分结构表

课程类别			学时数	百分比 1 (%)	学分数	百分比 2 (%)
通识教育教学模块	通识核心课程	必修	1068	48.7	61.5	36.8
		选修	40	1.8	2.0	1.2
		小计	1108	50.5	63.5	38.0
	通识拓展课程	选修	160	7.3	10.0	6.0
专业教育教学模块	专业基础课程	必修	596	27.2	37.5	22.5
		选修	48	2.2	3.0	1.8
		小计	644	29.4	40.5	24.3
	专业方向课程	必修	160	7.3	10.0	6.0
		选修	64	2.9	4.0	2.4
		小计	224	10.2	14.0	8.4
创新创业教育及课外素质教育模块	创新创业教育课程	必修	40	1.8	2.5	1.5
		选修	16	0.7	1.0	0.6
		小计	56	2.6	3.5	2.1
毕业需最低理论教学总学时数及学分数		总计	2192	100.0	131.5	78.7
集中实践教育教学模块					35.5	21.3
毕业需达到的最低学分数					167	100
课外素质教育模块					10	
授予学位需达到的最低学分数					177	
备注:						
1.百分比 1 是指该类课程占理论教学总学时数的百分比,百分比 2 是指该类课程占毕业需达到的最低学分数的百分比;						
2.本表中选修指的是要求该专业学生所必须选修的最低学时数和学分数;						
3.本表中集中实践教育教学模块指的是要求该专业学生所必须获得集中实践教学环节(见附表 2)的最低学分数。						

附表5 实验设置及安排表

实验模块	所属课程编码及名称	学分	开设实验项目数	实验总学时数	要求完成实验学时数≥	实验项目名称	实验类型	各学期学时分配								实验是否独立设课	开出要求
								一		二		三		四			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
计划内实验 (课内实验和独立设课实验)	基础实验模块	110237 材料力学 I	5.0	8	14	10	压缩实验	验证				2				否	必做
							拉伸实验	验证			1						必做
							拉伸弹性模量的测定实验	验证			1						必做
							扭转实验	验证			1						必做
							剪切弹性模量 G 的测定实验	验证			1						必做
							梁弯曲正应力测定实验	综合			2						必做
							弯扭组合主应力测定实验	设计			2						必做
							规定非比例伸长应力的测定实验	设计			4						选做
		103135 流体力学 III	2.0	2	4	4		静水压力实验和局部阻力实验	验证					2	否	必做	
								局部阻力系数测定实验	验证					2		必做	
	110109 大学化学实验	0.5	6	18	18		醋酸解离度和解离常数的测定	验证	3						是	必做	
							电解质溶液	验证	3							必做	
							氧化还原与电化学	验证	3							必做	
							主族元素	验证	3							必做	
							混凝土粉煤灰溶蚀规律的测定	设计	3							必做	
							实验考试	综合	3							必做	
	110287 大学物理实验	1.5	18	72	48		绪论课	理论	4						是	必做	
							分光计的调整与使用	验证	4							必选 ≥1 项	
							衍射光栅特性的研究	综合	4							必选 ≥1 项	
							用扭转法测量物体的转动惯量	验证	4							必做	
							速度和加速度的测量	验证	4							必做	
							等厚干涉的应用	验证	4							必做	
							单臂电桥测电阻	设计	4							必选 ≥1 项	
							电子元件的伏安特性研究	综合	4							必选 ≥1 项	
							高电势电位差计的应用	设计	4							必选 ≥1 项	
							示波器的调节与电信号的测量	验证	4							必做	
							稳恒电流场模拟静电场	验证	4							必做	
							金属丝杨氏模量测量方法的研究	设计	4							必做	
							双臂电桥测量低值电阻	综合	4							必做	
							迈克尔逊干涉仪的使用	验证	4							必选 ≥1 项	
							空气中声速的测量	验证	4							必选 ≥1 项	
		用霍尔元件测量磁感应强度	验证	4						必选 ≥1 项							
		稳态法测不良导体的导热系数	验证	4						必选 ≥1 项							
	电阻应变片传感器的桥路性能	综合	4						必做								
107081 电工学 (土木类)	2.0	4	8	8		感性电路功率因数的改善	验证				2			否	必做		
						三相电路负载的联接	验证				2				必做		
						异步电动机的正、反转控制	验证				2				必做		
						异步电动机的顺序控制	设计				2				必做		
					小计	11	38	116	88		18	72	14		8	4	
专业基础实验模块	101182 工程测量 II	2.5	7	14	12		水准仪的认识与基本操作	验证	2					否	必做		
							经纬仪的认识与基本操作	验证	2						必选 ≥1 项		
							全站仪的认识与基本操作	验证	2						必做		
							四等水准测量	综合	2						必做		
							角度测量	综合	2						必做		
							点的平面位置的测设	设计	2						必做		
							测设已知的高程和坡度线	设计	2						必做		

实验模块	所属课程编码及名称	学分	开设实验项目数	实验总学时数	要求完成实验学时数≥	实验项目名称	实验类型	各学期学时分配								实验是否独立设课	开出要求
								一		二		三		四			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
计划内实验 (课内实验和独立设课实验)	专业基础实验模块	105238 土木工程材料实验	1.0	7	16	16	材料基本性质试验	验证					2			是	必做
							水泥性能试验	验证				4					必做
							砂筛分析及表观密度测定试验	验证				2					必做
							混凝土配合比试验	设计				2					必做
							水泥和混凝土强度测定试验	验证				2					必做
							沥青及砖演示试验	验证				2					必做
							材料与矿物陈列馆讲解、参观	综合				2					必做
	小计	3.5	14	30	28			14		16							
	专业方向实验模块	102214 工程地质与水	3	3	6	6	岩石与矿物标本鉴别	验证			2				否	必做	
		102049 土力学 I	3	2	4	4	密度实验、界限含水量实验	设计			2			必做			
		102051 岩土与地下工程测试技术	2.0	10	20	20	黄土浸水压缩实验/固结试验	综合			2					必做	
							土的抗剪强度实验	验证			2					必做	
							密度实验	验证					1			必选	
							含水量实验	验证					1			必选	
							比重实验	设计					2			必选	
颗粒大小分析实验							设计					2			必选		
相对密度实验		综合					2			必选							
击实实验		综合					2			必选							
高压固结实验	综合					2			必选								
无侧限抗压强度实验	设计					2			必选								
三轴剪切实验	综合					2			必选								
渗透实验	设计					4			必选								
小计	8.0	15	30	30				8		20							
计划外实验 (拓展性实验)	固定拓展实验	102038 工程地质学	/	1	4	/	土的收缩实验	综合			4			否	选做		
		102049 土力学	/	2	8	/	土的最优含水量与最大干密度关系曲线测定	综合			4			否	选做		
							无粘性土的相对密度测定	综合			4			选做			
		102051 岩土与地下工程测试技术	/	3	6	/	岩石单轴压缩试验	综合				2		否	选做		
							岩石三轴压缩试验	设计				2			选做		
		102050 岩石力学	/	1	4	/	隧道和地下工程测试单元(山岩压力)	设计				2		选做			
岩石渗流试验	综合									4		否	选做				
小计		7	22					12	4	6							
学生自拟拓展性实验	土木工程结构试验--主要方向为: 工程结构应变测量(应变片的粘贴与采用电阻应变仪的量测技术), 工程结构变形测量(常用机械式仪表的使用技术)。 岩土工程测试技术--主要方向为: 土的物理性质实验、土的力学性质实验、土的改性实验、特殊土实验、模拟地基处理实验、非饱和土实验、黄土实验、大型剪切实验、土工织物实验、真三轴实验等。																

备注: ①实验类型分为验证、设计、综合。②开出要求分为必做、必选、选做。

附表6 指导性教学进程安排表

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注	课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注
第一学期						第二学期					
A130001	中国近现代史纲要	3.0	48	必修		A130004	思想道德与法治	3.0	48	必修	
A130005	形势与政策 1	0.5	8	必修		A120002	大学英语 2	2.5	40	必修	
A230002	军事理论	2.0	36	必修		A170002	大学体育 2	1.0	36	必修	
A230002	军事训练	2.0	2K	必修		A110002	高等数学 I -A2	5.5	88	必修	
A120001	大学英语 1	2.5	40	必修		A110020	大学物理 A1	3.0	48	必修	
A170001	大学体育 1	1.0	36	必修		A160001	大学化学	2.0	32	必修	
A110001	高等数学 I -A1	5.5	88	必修			大学化学实验	0.5	18	必修	
A110036	工程制图基础	3.0	48	必修		A020010	计算机程序设计基础	2.0	32	选修	
A020003	土木工程概论	1.0	16	必修		A110025	理论力学 I	3.0	48	必修	
A020011	环境工程概论*	0.5	8	必修		A110042	土木工程制图	2.5	40	必修	
A021051	信息技术与计算思维导论	2.0	32	选修		A010003	工程测量 II	2.5	40	必修	
A090002	信息技术基础	2.0	32	选修		A020076	创新创业教育导学	1.0	16	必修	
A020025	智能建造导论	0.5	8	选修		A020015	工程师的自我成长与自我建设	2.0	32	选修	
A020003	城市地下空间工程概论	1.0	16	选修		A021011	力学与结构-概念、感知与应用	1.0	16	选修	
A021020	市政工程概论	2.0	32	选修		A020079	工程设计与创新	2.0	32	选修	
						113058	工程测量 II 实习	2.0	2K	必修	
第三学期						第四学期					
A130002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	必修		A130003	马克思主义基本原理	3.0	48	必修	
A130017	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	必修		A120004	大学英语 4/英语拓展课 2	2.0	32	必修	
A130006	形势与政策 2	0.5	8	必修		A170004	大学体育 4	1.0	36	必修	
A120003	大学英语 3/英语拓展课 1	2.0	32	必修		A110012	概率论与数理统计 A	3.5	56	必修	
A170003	大学体育 3	1.0	36	必修		A021001	工程地质与水文地质	3.0	44	必修	
A110010	线性代数 A	2.5	40	必修		A021002	土力学 I	3.0	48	必修	
A110021	大学物理 A2	3.0	48	必修		A021004	结构力学 I 1	4.0	64	必修	
A110028	材料力学 I	5.0	80	必修		A050215	土木工程材料	2.5	40	必修	
A130009	创新创业基础	1.5	24	必修		A019006	房屋建筑学	2.0	32	必修	
A020012	MATLAB 程序设计	2.0	32	选修		A021008	工程经济与项目管理	2.5	40	选修	
A020013	Python 程序设计	2.0	32	选修		A021009	工程结构荷载与可靠性设计原理	1.0	16	选修	
A110024	大学物理实验	1.5	48	选修		A021016	土木工程英语	1.5	24	选修	
A021013	计算机辅助设计	2.0	218	选修		A021019	城市地下空间规划	2.0	32	选修	
A021023	建设法规	1.5	32	选修		A040003	流体力学 III	2.0	32	选修	
						A020082	结构创新实践	3.0	48	选修	
						A021040	认识实习(工程地质实习)	1.0	1K	必修	
第五学期						第六学期					
A130007	形势与政策 3	0.5	8	必修		A130008	形势与政策 4	0.5	8	必修	
A021003	基础工程 I	2.5	40	必修		A021024	地下工程智能施工与管理	2.0	32	必修	

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注	课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注
A021005	钢结构设计原理	3.0	48	必修		A021025	地下建筑结构 I	2.5	40	必修	
A021006	混凝土结构设计原理 I	4.0	64	必修		A021026	通风安全与照明	1.5	24	必修	
A021007	岩石力学	2.5	40	必修		A021027	岩土与地下工程测试技术	2.0	32	必修	
A021012	BIM 技术及应用	2.0	32	选修		A020014	大学生就业指导与创业教育	1.0	18	选修	
A107081	电工学（土建类）	2.0	32	选修		A021017	结构力学 I 2	2.0	32	选修	
A110034	弹性力学	2.5	40	选修		A021018	环境岩土工程	1.5	24	选修	
A021015	计算结构力学	2.0	32	选修		A021022	工程概预算	1.5	24	选修	
A021021	BIM 技术在土木工程中的应用	1.5	24	选修		A021029	地基处理	2.0	32	选修	
A021032	城市规划原理	2.0	32	选修		A021036	轻轨与地铁工程	2.0	32	选修	
A021033	隧道工程	2.0	32	选修		A021037	结构试验与智能检测	3.0	3	选修	
A021034	湿陷性黄土地基	1.5	24	选修		A021041	生产实习	4.0	4K	必修	
A020119	土木工程智能施工	4.0	64	选修		A021039	砌体结构 I	1.5	24	选修	
A020016	工程英语写作与报告	1.0	16	选修		A020077	土木工程新技术与发展	1.0	16	选修	
						A020078	土木工程实践与创新	1.0	16	选修	
						A020081	国家专利及科技论文写作	1.0	16	选修	
第七学期						第八学期					
A021042	地下工程施工技术课程设计	1.0	1K	必修		A021048	毕业实习	2.0	2K	必修	
A021043	地下工程施工组织课程设计	1.0	1K	必修		A021049	毕业设计	14.0	14K	必修	
A021044	地下建筑结构课程设计	1.5	1.5K	必修							
A021045	基础工程课程设计	2.0	2K	必修							
A021046	基坑工程课程设计	1.5	1.5K	必修							
A021047	混凝土楼盖结构课程设计	1.0	1K	必修							
A021030	高层地基基础	1.0	16	选修							
A021010	钢结构稳定	2.0	32	选修							
A021014	有限单元法	2.0	32	选修							
A021028	土动力学与土工抗震	2.5	40	选修							
A021031	基坑工程	1.5	24	选修							
A021038	岩土工程勘察	2.0	32	选修							