

# 城市地下空间工程专业本科人才培养方案

## 一、专业概述

重庆大学城市地下空间工程专业是 2017 年被教育部批准招生的特设专业，依托重庆大学现有建筑学、土木工程、岩土工程等优势学科而建设。从开办伊始，便得到了学校各级领导的高度重视，建设起点高，教学资源配置大力扶持。

重庆大学城市地下空间工程专业的办学历史可追溯到 20 世纪 70 年代。原重庆建筑工程学院早在 1972、1973 和 1975 年就开设有地下建筑工程专业。恢复高考后，按当时人才需求和计划体制模式，在地下空间开发与利用方面的人才培养采取了多专业、间隔式招生的方式，主要以地下工程、勘查技术与工程为主。1977、1980、1982-1987 开设了地下工程专业，自 1989 开始，均合并至岩土工程专业。2017 年恢复城市地下空间工程专业招生。

土木工程学院现有教职工 230 人，其中专任教师 172 人。土木工程专业教师团队经多年建设和近期快速发展，已形成一支以两院院士、长江学者、杰青获得者为带头人，优秀中青年教学骨干为中坚力量，数量稳定，结构合理的高水平教师队伍。现有全职工程院院士 3 人，特聘工程院院士 1 人，长江学者特聘教授 4 名，长江学者讲座教授 2 人，青年长江 1 名，杰青 3 名，青千 2 名，优青 2 名，“万人计划”领军人才人选 3 名，重庆市教学名师 1 名。

重庆大学城市地下空间专业的优势和特色主要体现在：（1）历史传承悠久，依托相关学科实力较强。主要依托“土木工程”一级学科、岩土工程国家重点学科、国家“211”工程山区岩土工程与现代结构工程学科、国家“985”工程山地城镇建设新与技术创新平台、山地城镇建设与新技术教育部重点实验室等，以及土木工程国家级实验教学示范中心实践教学平台等，城市地下空间工程专业建设起点高。同时拥有土木工程、建筑学城乡规划学一级学科博士学位授予权和土木工程博士后科研流动站。在国家“双一流”建设项目中，重庆大学入选一流大学 A 类高校，土木工程学科入选一流学科。

（2）小班精英培养模式。目前该专业每年招收 60 名左右本科生，以培养“高素质、创新性、复合型”城市地下空间工程领域的精英人才为目标，在培养学生具有扎实的基础理论知识和广泛的专业知识基础上，突出创新实践能力与具备各类工程基础知识的复合型人才的培养。（3）不断探索培养模式改革，教学、科研成果丰富。近年来，学院在课程建设、教材建设、教学方式改革等方面取得了丰富的成果。现已建成国家精品课程 2 门，重庆市精品课程 8 门，校级精品课程 5 门，重庆市共享精品课程 2 门；2 个省部级教学团队，1 个省级教学名师。学院先后承担了包括国家攻关项目和国家自然科学基金项目在内的国家及省、部级科研项目 100 余项；共获得国家级、省部级科研成果奖、教学成果奖 30 余项，在系列国家/地方标准、规范及规程编制、修订工作中发挥了重要作用。

城市地下空间工程专业纳入土木类招生。一年级学习大类基础课程，二年级至四年级按专业实施专业分班教学。本专业目前每年招收约 60 名左右本科学生。致力于小专业精英教育，培养具有扎实的数学、力学及建筑和城市规划学等基础理论及较系统的城市地下空间工程开发利用的专业知识的、“高素质、创新性、复合型”的创新性、复合型工程技术和科学研究精英人才。

## 二、标准学制

四年

## 三、授予学位

## 工学学士

## 四、培养目标及培养规格

## (一) 培养目标

面向国家建设需要,适应城市地下空间工程领域未来的发展方向,培养思想品德优秀、人文素养良好、体魄强健,掌握相关自然科学基础知识、城市地下空间工程专业基础和专业知识,能够胜任与城市地下空间工程相关的规划、设计、研究、开发利用、施工和管理等工作,具有较强的实践和创新创业能力,具备宽广的国际视野,追求卓越的创新型行业精英和国家栋梁。

毕业后经过 5 年左右的学习深造或工作,学生能达到以下要求:

- (1) 经过实践锻炼,能够胜任与城市地下空间工程相关的勘察、设计、施工、管理、教育、研究、投资和开发等技术或管理工作;或通过在国内外一流大学继续深造,成为追求卓越的行业精英或学术精英后备人才。
- (2) 具有良好的职业道德和社会责任,服务社会,为国家建设做出贡献;
- (3) 具有自主学习能力,能够随行业和职业发展终身持续学习。
- (4) 具有专业的系统思维和综合分析能力,具有能够引领行业发展的创新潜质。

## (二) 培养规格(毕业要求)

经过本科四年培养,毕业生应在“知识、能力、素质”方面达到以下基本要求:

**1 工程知识:**具有数学、自然科学、城市地下空间工程专业基础和专业知识,并能用于解决城市地下空间专业的复杂工程问题。

- 1.1 能应用数学、自然科学、城市地下空间工程学科的语言表述和解释复杂工程问题。
- 1.2 能针对具体的复杂工程问题建立力学、数学模型并求解。
- 1.3 能够将相关知识用于推演、分析复杂工程问题。
- 1.4 能够将相关知识用于复杂工程问题解决方案的比较与综合。

**2 问题分析:**能够应用数学、自然科学原理、城市地下空间工程专业基础及专业知识,结合文献研究,正确识别、表达和分析城市地下空间工程专业中的复杂工程问题,获得合理结论。

- 2.1 能应用相关科学原理,对复杂工程问题的关键环节进行识别和判断,并能有效分解。
- 2.2 能应用相关科学原理和数学模型方法,对分解后的问题进行表达。
- 2.3 能应用相关科学原理,分析复杂工程问题及其影响因素,结合文献研究获得合理结论。

**3 设计(开发)解决方案:**考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,设计(开发)针对复杂城市地下空间工程问题的解决方案,包括满足特定需求的结构体系、构件或施工方案,并能够在设计环节中体现创新意识。

- 3.1 设计中能够考虑社会、文化、环境、法律、安全等因素,并熟悉其对设计目标和技术方案的影响。
- 3.2 掌握全周期、全流程的工程设计方法,并具有创新意识。
- 3.3 能够综合考虑工程需求与条件,设计(开发)科学合理的结构体系或结构构件。
- 3.4 能够根据工程需求与条件,开发合适的施工技术,编制施工组织方案。

**4 研究:**能够基于科学原理、采用科学方法对城市地下空间工程专业的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、采集、处理、分析与解释数据,通过信息综合提出合理有效的结论。

- 4.1 能够基于科学原理,通过文献研究,调研和分析解决复杂工程问题的方案,选择研究路线。

4.2 能够设计实验方案,并根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,科学地采集实验数据。

4.3 能对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理结论。

**5 使用现代工具:**能够针对城市地下空间工程专业的复杂工程问题,选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,以对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。

5.1 能够针对特定问题,综合运用各种手段和工具检索并归纳相关文献。

5.2 能够开发或选用计算机软件进行复杂城市地下空间工程问题的计算分析,并能判断分析结果的合理性。

5.3 能够应用现代工程仪器进行城市地下空间工程的测绘和测试。

**6 工程、环境与社会:**能够基于城市地下空间工程相关背景知识进行合理分析,评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、环境和可持续发展的影响,并理解应承担的责任。

6.1 熟悉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,理解不同文化对工程活动的影响。

6.2 能基于城市地下空间工程相关背景知识,分析和评价城市地下空间工程实施方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。

6.3 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵;能够站在环境保护和可持续发展的角度思考工程实践的可持续性,基于全过程周期评价工程项目可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**7 职业规范:**了解中国国情,具有良好的人文社会科学素养和社会责任感,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。

7.1 有正确的价值观、世界观和人生观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。

7.2 理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守。

**8 团队合作及沟通能力:**能够在多学科背景的团队中承担个体、队员和负责人的角色,能就复杂工程问题与同行和社会公众进行有效的沟通和交流。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。

8.1 能够独立承担专项任务,并能在团队中承担成员或领导角色,具有良好的合作意识和协作精神,能够参与、组织和协调团队开展工作。

8.2 理解与业界同行和社会公众交流的差异性,能够就工程问题与同行及社会公众进行沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

8.3 具备一定的国际视野,关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性,了解专业领域的国际发展趋势、研究热点。

8.4 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就专业问题,在跨文化背景下进行沟通和交流。

**9 项目管理:**在多学科环境中,掌握并应用工程管理原理与经济决策方法。

9.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

9.2 能在多学科环境下,在城市地下空间工程项目实施中正确运用工程管理与经济决策方法。

**10 终身学习:**具有自主学习能力和终身学习的意识,具有不断学习以适应行业发展的能力。

10.1 能正确认识自主学习和终身学习的重要性,具有了解和追踪城市地下空间工程专业发展趋势的能力。

10.2 具有自主学习的能力,能适应社会与行业发展需求。

## 五、专业核心课程

理论力学、材料力学、结构力学、土力学、岩体力学、工程地质、土木工程材料、工程测量、混

凝土结构基本原理、基础工程、地下建筑结构设计、隧道工程、边坡工程、通风安全与照明、地下结构抗震、地下工程施工技术、城市地下空间规划等。

## 六、毕业学分要求及学分布

课程类别	必修课程	选修课程	备注
公共基础课程	14	0	思政类
	4	2	军体类
	0	8	外语类
	17	0	数学类
	9	0	物理类
	2.5	0	生化类
	5	0	计算机类
通识教育课程	0	8	
大类基础课程	11	0	
专业基础课程	42.5	0	
专业课程	16	0	
实践环节	24		含思政类实践课程 2 学分
个性化模块	0	8	
最低毕业学分	171		
备注	实践教学环节占比： $(24+1+2+2+5.38)/171 = 20.1\%$ 实践教学环节包含：实验（上机）、各类实习、课程设计、毕业设计（论文）、科研训练、工程训练、社会实践等		

# 七、课程设置一览表

课程代码	课程名称	总学分	总学时	线上学时	排课学时	学时分配				推荐学期	备注
						理论	实验	实践	课外		
一、公共基础课程											
要求： 61.5 分（包括思政类 14 分、军体类 6 分、外语类 8 分、数学类 17 分、计算机类 5 分、自然科学类 11.5 分）											
必修课：共 51.5 分											
MT00000	形势与政策	2	64		64	64				1-8	
MT10200	中国近现代史纲要	3	48		48	48				1	
MT10100	思想道德修养与法律基础	2	32		32	32				2	
MT20300	马克思主义基本原理	3	48		48	48				3	
MT20400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64		64	64				4	
MET11000	军事课（含军事训练、军事理论）	2	24		12	12		3周		1	
PESS0200	体育健康知识（理论）	1	32		32	32				1~4	
PESS0203	长跑	1	32		32	32				1	
MATH10014	高等数学 1（建筑类）	5	80		80	80				1	
MATH10024	高等数学 2（建筑类）	6	96		96	96				2	
MATH10032	线性代数(II)	3	48		48	48				1	
MATH20042	概率论与数理统计 II	3	48		48	48			24	3	
CHEM10008	大学化学 IV-A	2	32		32	32				1	
CHEM12003	大学化学实验 II	0.5	8		16	0	16			1	调整到实践必修板块
PHYS10013	大学物理 II-1	3.5	56		56	56				2	
PHYS10023	大学物理 II-2	4	64		64	64				3	
PHYS12010	大学物理实验	1.5	24		48	0	48			3	调整到实践必修板块
CST11001	大学计算机基础	2	32		48	16	32		32	1	
CST11012	程序设计技术（基于 Python）	3	48		64	32	32		32	2	
	小计	51.5	880								
选修课程：≥10 学分											
1、体育类选修课程≥2 学分											
PESS0201	自选项目（游泳）	1	32		32	32				1-4	15 选 2 （1-4 学期）
PESS0204	自选项目（篮球）	1	32		32	32				1-4	
PESS0205	自选项目（足球）	1	32		32	32				1-4	
PESS0206	自选项目（气排球）	1	32		32	32				1-4	
PESS0207	自选项目（乒乓球）	1	32		32	32				1-4	
PESS0208	自选项目（羽毛球）	1	32		32	32				1-4	
PESS0209	自选项目（网球）	1	32		32	32				1-4	
PESS0210	自选项目（健美操）	1	32		32	32				1-4	
PESS0211	自选项目（瑜伽）	1	32		32	32				1-4	
PESS0212	自选项目（体育舞蹈）	1	32		32	32				1-4	
PESS0213	自选项目（太极养生）	1	32		32	32				1-4	
PESS0214	自选项目（散打）	1	32		32	32				1-4	
PESS0215	自选项目（跆拳道）	1	32		32	32				1-4	
PESS0216	自选项目（校园马拉松）	1	32		32	32				1-4	
PESS0217	自选项目（健身与塑形）	1	32		32	32				1-4	
2、外语类选修课程≥8 学分（入学分级考试，分为一级、二级、三级）											
EUS10012	学业素养英语(1-1)	2	32		32	32				1	一级起点
EUS10013	学业素养英语(1-2)	2	32		32	32				2	

EUS10022	学业素养英语 (2-1)	2	32		32	32				1	二级起 点
EUS10023	学业素养英语( 2-2)	2	32		32	32				2	
EUS10032	高级学业素养英语 (3-1)	2	32		32	32				1	
EUS10033	高级学业素养英语( 3-2)	2	32		32	32				2	三级起 点
EDS20301	主题英语阅读	2	32		32	32				3-4	
EDS20801	商务英语阅读与写作	2	32		32	32				3-4	
EDS20803	成功学术的学习技巧	2	32		32	32				3-4	一级起 点（10 选 2）
EGP20401	主题英语写作	2	32		32	32				3-4	
EDS20701	跨文化交际	2	32		32	32				3-4	
EGP20103	新闻英语视听说	2	32		32	32				3-4	
EGP20201	陈述与沟通	2	32		32	32				3-4	
EGP20701	中国文化简介	2	32		32	32				3-4	
EGP20702	美国社会与文化入门	2	32		32	32				3-4	
EGP20203	高级交际英语视听说	2	32		32	32				3-4	
EDS20401	英语学术论文写作	2	32		32	32				3-4	
EDS20501	商务英语翻译	2	32		32	32				3-4	
EDS20504	信息技术翻译	2	32		32	32				3-4	
EDS20506	科技阅读与翻译	2	32		32	32				3-4	
EGP20402	批判性读与写	2	32		32	32				3-4	
EDS20702	跨文化商务沟通	2	32		32	32				3-4	
EDS20802	国际商务沟通与谈判	2	32		32	32				3-4	
EDS20804	审辩式分析	2	32		32	32				3-4	
EGP20102	TED 演讲听力	2	32		32	32				3-4	
EGP20202	英语演讲	2	32		32	32				3-4	
EDS20505	西方建筑文化与翻译	2	32		32	32				3-4	
EGP20601	英语诗歌欣赏	2	32		32	32				3-4	
EGP20602	英文小说赏析	2	32		32	32				3-4	
EGP20703	希腊文明初探	2	32		32	32				3-4	
EGP20704	中美文化比较	2	32		32	32				3-4	
EGP20705	现代英国文化与社会	2	32		32	32				3-4	
EDS20201	高级学术英语视听说	2	32		32	32				3-4	
EIUS20101	国际留学素养英语--学术听解	2	32		32	32				3-4	CET-4 级 500 分及以 上或者 CET-6 450 分以上
EIUS20301	国际留学素养英语--学术阅读	2	32		32	32				3-4	
EIUS20401	国际留学素养英语--学术写作	2	32		32	32				3-4	
EIUS20201	国际留学素养英语--学术交流	2	32		32	32				3-4	
二、通识教育课程											
要求：在读期间共计选修≥8 学分（大类阶段至少修 2 学分）											
GDC28000	通识与人文素质	8	128							1-8	
三、大类基础课程											
要求：必修 11 学分；选修≥0 学分											
必修课程： 11 学分											
必修课程											
CE10018	土建大类概论及研讨	1.5	24		24	24				1	
GRA10001	画法几何	2	32		32	32				1	
GRA11001	工程制图与计算机绘图	2.5	40		48	32	16			2	
CEM10110	理论力学（I）	4	64		64	64				2	
CE10003	环境保护概论	1	16		16	16				S1	
	小计	11	176								
选修课程 ≥0 学分											
EE21300	电工学原理	2.5	40		48	32	16			3	
	小计	2.5	40		48	32	16			3	
四、专业基础课程											
要求：必修 42.5 学分											
必修课程： 42.5 学分											

CEM21035	材料力学 (I)	4.5	72		76	68	8			3	
CEM21121	流体力学 (II)	2	32		34	30	4			3	
MSE20301	土木工程材料	2.5	40		48	32	16			4	
CEM20102	结构力学 (I-1)	4	64		64	64				4	
CE21118	荷载与结构设计方法	1.5	24		26	22	4			4	
GE20100	工程地质	2	32		32	32				4	
GGE21003	工程测量 (II)	2.5	40		46	34	12			4	
CEM30111	结构力学 (I-2)	2	32		32	32				5	
CE30105	混凝土结构基本原理 (I)	4	64		64	64				5	
UPR30032	城乡规划原理	2	32		32	32				5	
CE31100	土力学	2.5	40		44	36	8			5	
CE31110	岩体力学	2	32		34	30	4			5	
CE31105	土木工程综合实验	1.5	24		36	12	24			5	
USE30304	城市地下空间规划	2	32		32	32				6	
USE30051	专业英语 (地下空间)	2	32		32	32				6	
CE31125	土木工程施工原理	3.5	56		58	54	4			6	
CE40122	建设项目管理及法规	2	32		34	30	4			7	
	小计	42.5	680								
五、专业课程											
要求: 必修 16 学分											
必修课程: 16 学分											
USE30303	通风安全与照明	2	32		32	32				6	
USE30103	地下工程风险评估及控制	2	32		32	32				6	
CE30195	基础工程	2.5	40		40	40				6	
CE30316	隧道工程	2	32		32	32				6	
CE40136	地下建筑结构	2.5	40		40	40				7	
USE40127	地下结构抗震	2	32		32	32				7	
CE40317	地下工程施工技术	1.5	24		24	24				7	
CE41117	工程造价	1.5	24		26	22	4			7	
	小计	16	256								
六、实践环节											
要求: 实践环节 24 学分											
必修实践环节: 24 学分											
MT13100	思想道德修养与法律基础实践	1	2 周					2 周		S1	
MT23400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1	2 周					2 周		4	
GGE24105	工程测量实习 (II)	1	2 周					2 周		S2	
CE24105	工程地质实习	0.5	1 周					1 周		4	
USE34050	专业认识实习	0.5	1 周					1 周		5	
USE44020	生产实习	2	4 周					4 周		7	
USE44031	毕业实习	1	1 周					1 周		8	
USE45031	毕业设计 & 毕业答辩	9	14 周					14 周		8	
CE35316	基础工程课程设计 (III)	2	2 周					2 周		S3	
CE35101	混凝土建筑结构课程设计 (I)	1	1 周					1 周		6	
CE35111	施工组织课程设计	1	1 周					1 周		S3	

USE35112	城市地下空间规划课程设计	1	1周					1周		6	
USE35102	地下建筑结构课程设计	1	1周					1周		7	
CE35318	地下工程施工技术课程设计	1	1周					1周		7	
CE35118	工程造价综合课程设计	1	1周					1周		7	
	小计	24	35周								
七、个性化模块											
要求：≥8 学分，其中创新实践 2 学分，跨学院限选 1.5 学分，选修≥4.5 学分。											
CE24018	土木类综合创新实践	2	4周						S2+5	必选 S2 1 周+S5 3 周	
CE20111	国际短期课程	1	16		16	16			S2	国际 化课 程	
CE24100	社会实践	1	1周					1周	4		
ARCH20381	房屋建筑学（Ⅱ）	2.5	40		40	40			3		
CE40177	建筑工程	2.5	40		40	40			7	方向交 叉整合 专业课	
CE40277	道桥工程	2.5	40		40	40			7	方向交 叉整合 专业课	
CEM30100	弹性力学	2	32		32	32			5		
CE30151	工程机械	2	32		32	32			5		
GE41011	岩土工程勘察	2	32		32	32			6		
USE30104	地铁与轻轨	1.5	24		24	24			6		
USE30302	爆破工程	2	32		32	32			6		
CE30326	边坡工程	2	32		32	32			6		
USE30102	地下工程测试技术	1.5	24		24	24			6		
USE30101	基坑工程	2	32		32	32			7		
CE40805	建筑施工安全	1.5	24		24	24			7		
CE40810	建筑信息模型与应用	2	32		40	24	16		7		
CE40103	合同管理与索赔	1.5	24		24	24			7		
USE30105	地下管网工程	2	32		32	32			7		
CE40133	地基处理	1.5	24		24	24			7		
说明：其组成包含非限制选修课程、交叉课程、短期国际交流项目、创新实践环节、第二课堂等											
注：（1）入学后进行计算机能力测试，达到一定分数的同学，可免修大学计算机基础，并获得课程学分； （2）非限制选修课程：至少跨专业修读 1 门课程 （3）创新实践环节：至少获得 2 学分，不超过 4 学分											

注：

1. 在课程名称后标注 I、II、III 等，I 表示难度大、多学时的课程，II 次之；在课程名称后标注 1、2、3 等，表示分学期讲授的系列课程。

2. 采用混合教学模式的课程，需要在线下讲授的部分计入排课学时，在线上学习的部分计入线上学时，其中，线上学时不超过排课学时。学生课外扩展学习的部分计入课外学时。

3. 排课学时=理论学时+实验学时(上机学时)

总学分=理论学时/16+实验学时(上机学时)/32+线上学时/32



各类实习、社会调查、课程设计、学年论文、毕业设计(论文)、社会实践活动等集中实践环节每周计 0.5-1 学分。

4. 前三年夏季小学期的编号分别为 S1、S2、S3，秋季学期和春季学期的编号按照原来的顺序从 1~8 学期依次编排。

