

福建工程学院城市地下空间工程专业修读指南

校训：真 诚 勤 勇

(此校训从 1932 年确定的福建高工校训变化而来)

释义：

1. 真：真实、真理、真心、认真、笃志求真
2. 诚：诚实、诚恳、诚信、忠诚、诚实守信
3. 勤：勤奋、勤俭、勤学、勤政、勤奋耐劳
4. 勇：勇气、勇敢、勇于开拓、勇于创新

校训体现了我校求真务实、学以致用、开拓创新的大学文化和校园风貌，师生员工在做人、做事、做学问过程中的科学态度和人文精神，体现了知行合一的实践准则以及对真、善、美的不懈追求。

目 录

福建工程学院本科生学业管理制度要点	1
第一部分：土木工程学院简介	2
第二部分：城市地下空间工程专业介绍	3
一、专业发展历史.....	3
二、专业特色.....	3
三、就业情况.....	3
第三部分：城市地下空间工程专业培养方案	4
一、学制和授予学位.....	4
二、培养目标.....	4
三、毕业要求.....	4
四、核心课程.....	6
五、毕业最低学分要求.....	6
六、课程设置、各教学环节安排.....	6
第四部分：城市地下空间工程专业培养方案解读	13
一、毕业学分要求.....	13
二、培养方案的特点.....	14
第五部分：城市地下空间工程专业核心课程介绍	15
1. 课程名称：工程地质学.....	15
2. 课程名称：理论力学.....	16
3. 课程名称：材料力学.....	17
4. 课程名称：结构力学.....	18
5. 课程名称：流体力学.....	19
6. 课程名称：土力学.....	20
7. 课程名称：基础工程.....	21
8. 课程名称：钢筋混凝土结构.....	22
9. 课程名称：城市地下空间规划.....	23
10. 课程名称：基坑与边坡工程.....	24
11. 课程名称：地下建筑结构.....	25
12. 课程名称：隧道工程.....	26
13. 课程名称：地铁工程.....	26
14. 课程名称：地下工程环境与防灾学.....	27
第六部分：城市地下空间工程专业学生在校四年八个学期的课程表	29
第一年第 1 学期.....	29

第一年第 2 学期.....	29
第二年第 1 学期.....	30
第二年第 2 学期.....	31
第三年第 1 学期.....	31
第三年第 2 学期.....	32
第四年第 1 学期.....	33
第四年第 2 学期.....	34
第七部分：城市地下空间工程专业参读书目推荐.....	34

福建工程学院本科生学业管理制度要点

蝴蝶如要在百花园里得到飞舞的欢乐，那首先得忍受与蛹决裂的痛苦。愿各位新同学在新的起点，抵制不良学风，带着理想，奋发学习，勇敢前往通向成功的大道上！

一、课程修读有关规定

《福建工程学院本科学生学籍学历管理条例》规定，学生正常考试不合格，给予一次补考机会，补考仍不合格的，按规定需重新安排学习的，按本专业学分标准和重新学习的课程学分收取学费。每门课程只能重新学习 3 次。

二、学籍预警有关规定

《福建工程学院本科学生学籍学历管理条例》规定，经补考后大一年级学生累计不及格课程的学分达到 15 学分及以上者、大二及以上年级学生累计不及格课程的学分达到 25 学分及以上者，安排重点帮扶。经重点帮扶，新增课程经补考后累计达到 25 学分及以上者予以退学。

三、学士学位授予有关情规定

《福建工程学院普通本科毕业生学士学位授予工作细则》明确规定授予学士学位条件之一“在修业年限内取得毕业资格且平均学分绩点达 2.0 及以上。”

第一部分：土木工程学院简介

土木工程学院是我校历史最悠久的院系之一，其办学历史溯源于1907年公立苍霞中学堂开设的土木科。历经百余年的建设和发展，学院为建筑业，特别是福建省建筑业的发展培养了大批行业精英。学院传承学校“大土木、大机电”的优势，办学综合实力位居学校前列。现设有结构、施工、岩土工程、路桥工程、地下工程、制图、力学等7个教研室，以及土木工程技术与安全、岩土工程、防灾减灾工程、地下工程、建筑工业化与BIM技术、桥梁创新设计与智能建造技术等6个研究所。学院现有教授13人，副教授51人，博士41人，博士生导师2人，硕士生导师27人。

学院现设有土木工程、城市地下空间工程、道路桥梁与渡河工程等三个本科专业。其中，土木工程专业是国家级特色专业、教育部“本科教学工程”地方高校首批专业综合改革试点、福建省人才培养模式创新实验区，于2014年、2017年两次通过住建部专业评估认证，并通过工程教育认证，跻身全球工程教育“第一方阵”。城市地下空间工程专业是福建省高等学校创新创业教育改革试点专业、福建省高等学校服务产业特色专业。学院拥有“土木工程国家级虚拟仿真实验教学中心”、“土木工程综合实践中心”、“土木工程专业实验教学中心”、“建筑信息模型先进技术实验教学中心”等四个国家级和省级实验教学示范中心，承担教育部产学研合作协同育人和省级虚拟仿真实验教学项目。土木工程教学团队获批省级教学团队，近5年获国家级教学成果二等奖1项，省级教学成果特等奖2项、二等奖2项。

土木工程一级学科为省级重点学科和省级应用型学科，拥有“土木工程”一级学科学术型硕士学位授权点，设结构工程、岩土工程、土木工程建造与管理三个学科方向，获批“现代土木工程技术与信息化”和“土木工程防灾减灾新技术研究”等两个福建省高校科技创新团队。近年来，依托“福建省土木工程新技术与信息化重点实验室”、“福建省高校闽台合作土木工程技术工程研究中心”、“地下工程福建省高校重点实验室”等三个省级科研平台的建设，学院承担国家自然科学基金、国家科技支撑计划示范项目、住房和城乡建设部信息化示范项目、福建省科技计划重点项目等省部级以上科研课题80余项，各类项目立项经费3000多万元；在国内外期刊以及国际学术会议上发表高水平学术论文400余篇，三大检索收录100余篇。近年来，获得福建省科学技术进步二等奖1项、三等奖三项，福建省自然科学奖1项。

土木工程学院秉承“真、诚、勤、勇”的校训和“勇于担当、追求卓越”的学院精神，凝心聚力，开拓创新，为实现“一流学料、一流学院”的土木人梦想而不懈努力！

第二部分：城市地下空间工程专业介绍

一、专业发展历史

城市地下空间工程专业就是根据我国城市发展的趋势和当前城市地下工程人才匮乏的实际情况而设立的新专业，为国家特设专业。福建工程学院城市地下空间工程专业是结合学校专业发展规划，在对就业市场进行广泛调查、深入分析基础上，依托土木工程硕士点和土木工程省级重点学科，于2013年获教育部批准开办，并于2014年开始正式招生，学制四年。该专业为福建省内高校中最早开设的专业点，本专业服务于城市地下空间开发、城市地下铁道、市政地下工程、地下建筑工程、公路与铁路隧道工程等。

二、专业特色

福建工程学院是福建省较早开设城市地下空间工程专业的高等院校，学校的关注度和培养力度大。自专业成立以来，专业建设取得了显著发展。

- (1) 2015年，入选福建省首批高等学校创新创业教育改革试点专业（全校仅2个专业）；
- (2) 2016年，入选福建省首批高等学校服务产业特色专业（全校仅8个专业）；
- (3) 2018年，入选福建工程学院首批新工科专业。

三、就业情况

培养从事城市地下空间工程、隧道及地下岩土工程的设计、施工、管理及科研的高级工程技术人才。通过学习，掌握工程力学和工程结构设计的基本理论；掌握工程制图、计算机绘图与BIM建模、工程测量等基本技能；掌握建筑材料、土力学、基础工程等基本知识；具有地下工程、轨道工程、建筑工程的设计、施工组织以及管理能力，获得工程师基本训练。毕业后可在隧道与地下建筑、公路与城市道路、铁路交通、市政工程等系统从事设计、施工、管理、科研等工作。

分析就业数据，部分学生继续读研深造，部分学生进入中铁、中交、中建系统等国有大型企业从事施工、设计、检测、规划及管理等工作，一次就业率达到96%以上。

第三部分：城市地下空间工程专业培养方案

一、学制和授予学位

1. 学制：四年
2. 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

本专业旨在培养具有正确的世界观、人生观、价值观和良好政治思想道德品质，并适应社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，掌握城市地下空间工程学科的基本原理和基本知识，获得工程师基本训练，能胜任城市地下空间工程的规划、勘测、设计、施工与管理，具有扎实基础理论、较宽厚专业知识和较强实践能力与创新能力，具有一定国际视野，能面向未来的专门人才。预期毕业后五年左右能够成长为地下工程及其相关领域的技术骨干或管理人才。

三、毕业要求

（一）毕业要求

1. 工程知识

能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，将复杂工程问题用专业的语言加以表述；能够推演复杂工程问题的数学或力学模型并对其进行正确分析，综合解决复杂工程问题。

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对复杂工程问题进行识别和表达；能够通过文献研究对复杂工程问题进行分析，并获得有效的结论。

3. 设计（开发）解决方案

能够设计满足特定需求的体系、功能单体或者施工方案；能够兼顾社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素提出复杂工程问题的解决方案，并具有创新意识。

4. 研究

能够使用科学原理和科学方法针对复杂工程问题进行研究，设计实验（测试）方案，收集、处理、分析与解释实验（测试）数据，能够通过信息综合获得合理有效的结论并应用于工程实践。

5. 使用现代工具

能够合理选择与使用恰当的现代技术、资源、仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件，能够预测与模拟复杂工程问题，能够结合专业知识理解现代工具的局限性。

6. 工程与社会

能够兼顾社会、健康、安全、法律及文化等工程伦理因素评价地下工程项目的设计、施工、运维方案以及复杂工程问题的解决方案；了解地下工程新材料、新工艺、新方法及其带来的影响，理解土木工程师应承担的责任。

7. 环境和可持续发展

具有环保意识和可持续发展理念，能够理解和评价地下工程专业设计、施工和管理方案等工程实践对环境和可持续发展的影响。

8. 职业规范

了解中国国情，具有法律意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在地下工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，服务国家和社会。

9. 个人和团队

具有团队合作精神，能够在多学科（专业）协作时承担个体、团队成员或负责人的角色，共同达成工作目标。

10. 沟通

具有良好的口头与书面表达能力，具备一定的国际视野，能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、答辩等方式准确表达专业见解，能与业界同行、社会公众以及在跨文化背景下进行沟通与交流。

11. 项目管理

具有一定的组织、管理和领导能力，能够在多学科环境中运用工程管理原理与经济决策方法对地下工程项目进行有效的管理。

12. 终身学习

具有自主学习的意识和能力，具有终身学习的意识以及适应地下工程新发展的能力。

（二）毕业中学分要求

本专业毕业总学分为 180 学分。要求其中全校性公共选修课修满 10 学分。

全校性公共选修课中要求包括数学与自然科学类课程 1.5 学分，课程创新创业类课程 1.5 学分，科技创新与实践类活动 1.5 学分。

(三) 素质拓展要求

根据《福建工程学院土木工程学院大学生素质拓展教育实施办法》的规定，完成思想政治与道德修养、学术科技与创新创业、社会实践与社会工作、文化艺术与体育活动、国际视野与技能培训以及文明养成等六个方面的素质拓展教育。

本专业学生在校期间，应获得素质拓展分不少于 6 分。

四、核心课程

工程地质学、理论力学、材料力学、结构力学、流体力学、土力学、基础工程、钢筋混凝土结构、城市地下空间规划、基坑与边坡工程、地下建筑结构、地铁工程、隧道工程、地下工程环境与防灾学等。

五、毕业最低学分要求

类别	课程性质	总学分	总学时	课内授课学时	上机学时	实验学时	其他课内实践学时	课外实践学时	学时百分比	
必修课	公共基础必修课	63.5	1112	970	32	38	72	(8)	47.5%	71.9%
	学科与专业基础必修课	35.5	572	498	32	42			24.4%	
选修课	专业方向选修课	26.0	416	412	0	4			17.8%	27.1%
	院系选修课	5.0	80	32	32	16			3.4%	
	全校性公共选修课	10.0	160	32					6.8%	
小 计		140.0	2340	1944	96	100	72	(8)	8	
集中实践性教学环节		40	43 (周)							
合 计		180.0								
实践环节学分占总学分百分比		31.53%								

六、课程设置、各教学环节安排

1. 必修课

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
				总学时	其 中			一	二	三	四	五	六	七	八			
					授课	上机	实验	实践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5			
公共基础必修	33110003	军事理论 Theory of Military	1.0	28	28			(8)	2									
	36110012	思想道德与法律基础 Moral Cultivation and Legal Basis	3.0	48	42			6	3									

福建工程学院城市地下空间工程专业修读指南

课程性质 课	课程代码	课程名称	学 分	学 时 数				各学期授课周数、周学时								备 注	
				总 学 时	其 中				一	二	三	四	五	六	七		八
					授 课	上 机	实 验	实 践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5		
课程性质 课	36110013	大学生心理健康教育 Mental Health Education	2.0	32	24			8		2							
	36110014	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3.0	48	42			6			3						
	36110021	中国近代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	48	40			8		3							
	36110015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1） Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics(1)	2.5	40	34			6				3					
	36110016	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2） Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics(2)	2.5	40	34			6					3				
	36110017	形势与政策（1） Situation and Policies(1)	(0.5)	8	8					(2)							
	36110018	形势与政策（2） Situation and Policies(2)	(0.5)	8	8						(2)						
	36110019	形势与政策（3） Situation and Policies(3)	(0.5)	8	8							(2)					
公共基础 必修课	36110020	形势与政策（4） Situation and Policies(4)	(0.5)	8	8							(2)					
	10110801	大学英语（1） College English(1)	3.0	48	48				4								
	10110802	大学英语（2） College English(2)	3.0	48	48					4							
	10111003	大学英语（3） College English(3)	3.0	48	32			16			4						
	10111004	大学英语（4） College English(4)	3.0	48	32			16				4					

福建工程学院城市地下空间工程专业修读指南

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
				总学时	其 中				一	二	三	四	五	六	七		八	
					授课	上机	实验	实践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5			
	13111048	高等数学（1）I Advanced Mathematics(1) I	4.5	72	72				6									
	13111076	高等数学（2）III Advanced Mathematics(2) III	5.0	80	80					5								
	13111079	线性代数 I Linear Algebra I	2.5	40	40						3							
	13111081	概率论与数理统计 I Probability Theory and Mathematical Statistics I	3.5	56	56							4						
	13111061	大学物理（1）II College Physics (1) II	3.0	48	48					3								
	13111070	大学物理（2）II College Physics (2) II	3.0	48	48						3							
	13111066	大学物理实验（1）II College Physics Experiments (1) II	1.0	16			16			2								
	13111068	大学物理实验（2）II College Physics Experiments (2) II	1.0	16			16				2							
	32110001	体育（1） Physical Education(1)	1.0	26	26				2									
公共基础必修课	32110002	体育（2） Physical Education(2)	1.0	30	30					2								
	32110003	体育（3） Physical Education(3)	1.0	30	30						2							
	32110004	体育（4） Physical Education(4)	1.0	30	30							2						
	09110403	工程化学 Engineering Chemistry	2.0	32	26		6		3									
	1711247c	创业基础 Entrepreneurship foundation	1.0	16	16						2							

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八	
					授课	上机	实验	实践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5			
	19110557	Python 语言程序设计 Python program design language	4.0	64	32	32				5								
	小 计		63.5	1112	970	32	38	72	20	23	22	13	3	3	0	0		
学科与专业基础必修课	06110557	工程制图 Engineering Drawing	2.5	40	40				4									
	06110489	地下工程概论 Basic Underground Engineering	1.0	16	16				2									
	06110579	计算机绘图与 BIM 建模 Computational Drawing and BIM modeling	2.0	32		32				2								
	06110427	理论力学 Theoretical Mechanics	3.5	56	56					4								
	06110428	材料力学 Mechanics of Materials	4.0	64	64						4							
	06110429	材料力学实验 Material Mechanics Experiments	0.5	8		8					2							
	18112017	工程测量 Engineering Survey	2.0	32	26		6					2						
	06110580	工程地质学 Engineering Geology	2.0	32	26		6					2						
学科与专业基础必修课	06110172	建筑材料 Building Materials	2.0	32	32							2						
	06110615	建筑材料实验 Building Material Experiment	0.5	12			12					2						
	09110330	流体力学 Fluid Mechanics	2.0	32	28		4					2						
	06110193	土力学 Soil Mechanics	3.0	48	42		6					3						
	06110581	结构力学 1 Structural Mechanics 1	2.5	40	40							3						

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注	
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八
					授课	上机	实验	实践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5		
06110582	结构力学 2 Structural Mechanics 2	2.0	32	32									3				
06110354	基础工程 Foundation Engineering	2.0	32	32									2				
06110498	钢筋混凝土结构 Reinforced Concrete Structure	4.0	64	64									5				
小 计			35.5	572	498	32	42	0	6	6	8	14	10	0	0	0	
必修课合计			99.0	1684	1468	64	80	72	26	29	30	27	13	0	0	0	

注：1. “实践”栏带“()”的为课外实践学时，没有括号的为实验、上机外的其他课内实践学时，下同。

2. 《形势与政策》单独计算学分，“()”内学分或学时不必进行小计和合计。

2. 专业方向选修课

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注	
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八
					授课	上机	实验	实践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5		
专业方向选修课	06110444	轨道工程 Rail Engineering	2.0	32	32								3				
	06110247	岩体力学 Rock Mass Mechanics	2.0	32	28		4						3				
	06110583	城市地下空间规划 City Underground Space Planning	2.0	32	32								3				
	06110541	基坑与边坡工程 Foundation Pit and Slope Engineering	2.5	40	40										3		
	06110481	隧道工程 Tunnel Engineering	2.0	32	32										3		
	06110218	地下建筑结构 Underground Structure	2.0	32	32											3	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八	
					授课	上机	实验	实践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5			
	06110584	地下工程信息技术 Information Technology of Underground Engineering	1.5	24	24									2				
	06110624	地下工程施工技术 Construction Technology of Underground Engineering	2.0	32	32									3				
	06110500	地铁工程 Metro Engineering	2.0	32	32											3		
	06110024	地基处理 Ground Treatment	2.0	32	32											3		
	06110441	地下工程施工组织 Construction Organization of Underground Engineering	2.0	32	32											3		
	06110625	地下工程环境与防灾学 Underground Engineering Environment and Disaster Prevention	2.0	32	32											3		
	06110626	工程项目管理与法规 Engineering project Management and Regulation	2.0	32	32											3		
	小 计		26.0	416	412	0	4	0	0	0	0	0	9	14	15	0	0	

注：以上必须修满 26.0 学分。

3. 院系选修课

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八	
					授课	上机	实验	实践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5			
院系	06110587	专业英语 Professional English	1.0	16	16								2					

课程性质 选修课	课程代码	课程名称	学 分	学 时 数				各学期授课周数、周学时								备 注	
				总 学 时	其 中				一	二	三	四	五	六	七		八
					授 课	上 机	实 验	实 践	12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	12	11.5		
06110501	地下工程测试技术 Underground Engineering Testing Technology	2.0	32	16		16								3			
17112228	工程经济学 Engineering Economy	2.0	32	32										3			
06110209	弹性力学 Theory of Elasticity	2.0	32	32										3			
06110589	工程勘察 Geotechnical Investigation	2.0	32											2			
06110590	地下工程软件应用 Underground Engineering Software	2.0	32		32										3		
06110300	有限元方法 Finite Element Method	2.0	32	4	28										3		
06110591	爆破工程 Blasting Engineering	2.0	32												2		
06110592	计算土力学 Computational of Soil Mechanics	2.0	32												2		

注：以上必须修满 5 学分。

4. 全校性公共选修课

必须修满 10 学分，其中必须包括创新创业类课程 1.5 学分，科技创新与实践活动 1.5 学分。

5. 各学期理论教学学时分配表

项目		各 学 期 学 时 分 配								小计
		一	二	三	四	五	六	七	八	
授课周数		12.5	17.5	15.5	16.5	12.5	13	13		100.5
理论 授课 学时	课内授课学时	280	376	322	328	254	192	160		1912
	上机学时	0	32	32	0	0	0	32		96
	实验学时	6	22	36	28	4	16	0		112
	其他课内实践学时	0	16	16	22	6	0	0		60

总学时	286	446	406	378	264	208	192		2180
周学时	23	25	26	23	21	16	15		149

第四部分：城市地下空间工程专业培养方案解读

城市地下空间工程是应用数学、物理、化学等基础科学知识，力学、材料等技术科学知识以及土木工程方面的工程技术知识来研究、设计、修建各种地下建筑物和构筑物的一门科学。为培养新世纪国家建设需要的德、智、体全面发展，基础扎实、知识面宽、能力强、素质高，具有创新精神和实践能力的卓越工程师，特精心制定上述培养方案。福建工程学院土木工程学院城市地下空间工程专业毕业生，应掌握各类土木工程学科的专业知识和实践技能，能在地下建筑工程、公路与城市道路、铁路交通、市政工程等系统从事设计、施工、管理、规划和研究工作的高级工程技术人才。

一、毕业学分要求

课程设置

1) 必修课程（需修满 99 学分）

①公共基础必修课（需修满 63.5 学分）

人文社会科学课程，大体包括能准确理解马克思主义与中国革命实践相结合的政治理论课程，如毛泽东思想等；以马克思主义哲学为主要内容的世界观与方法论课程如马克思主义基本原理；以及大学生职业规划和心理健康教育等课程。

公共课程如体育、外语、计算机、大学应用写作。外语：能顺利阅读专业外文书刊，有相当的听、说、写进行工程表达和交流能力。计算机：结合当今信息社会的文化背景学习计算机基本知识及基本操作技能。

数学和自然科学类：高等数学、大学物理、大学化学等；

②学科基础必修课（需修满 35.5 学分）

指属于技术科学或工程技术的课程（它有应用背景但不涉及具体工程对象）或称专业基础课程，它们构成城市地下空间工程专业的平台，为在校学习专业课

程和毕业后在本专业各领域继续学习打下坚实的基础。

力学类：理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、流体力学、土力学等。

工程类：地下工程概论、建筑材料、钢筋混凝土结构等。

制图类：工程制图、工程测量、计算机绘图与BIM建模等。

材料类：建筑材料、建筑材料实验等。

2) 选修课程（需修满41学分）

①专业选修课（需修满26学分）

包括工程设计、施工、检测、管理以及计算机工程应用等课程，既有学科一般理论知识，又有学科最新理论与技术研究成果。

选修的专业课包括：基坑与边坡工程、隧道工程、地铁工程、地下工程环境与防灾学、地下工程施工组织等。

②院系选修课（需修满5学分）

选修的专业课包括：地下工程测试技术、弹性力学、有限元方法等。

③全校性公共选修课（需修满10学分）

其中必须包括创新创业类课程 1.5 学分，科技创新与实践类活动 1.5 学分。学生可按照《福建工程学院本科学生学业管理规章制度要点》中的有关规定获得学分。

二、培养方案的特点

1) 合并内容相关的课程，增加新科技成果的教学内容，创建有利于培养学生综合素质和创新意识的平台课程，构筑有利于学生理论与能力水平发展的新体系。设立以全校各工科专业统一教学、统一教材、统一学时、统一要求，以数学、物理、外语、体育、计算机课程为主的公共基础必修和选修课程。通过这个基础课学习，为专业基础课、专业课等后续课程打下基础，也为选修第二学位创造条件或提高个人素质修养，给学生更大的选择权。

2) 将原先的专业基础课进行整合，并尽可能整理、拓宽专业理论基础。统一教材，统一授课，在学好基础理论的平台上，掌握较全面、较系统的专业基础课程，对今后能够在土木工程不同的专业工作中拓展新领域打下坚实、广阔的基础。

3) 根据城市地下空降工程专业特点设置专业方向课群组，每组以覆盖设计、

施工技术与管理等方面知识的10余门课。学生根据自己志趣和就业市场的需求在导师的指导下选择专业课程方向。

4) 设置一个宽大的学科、专业以及院系的选修课，它包括外语、工程设计、施工、检测、管理以及计算机工程应用等课程，既有学科一般理论知识，又有学科最新理论与技术研究成果。其目的在于使学生能在前面几个知识平台上，根据自己对专业某个方面的兴趣，选修相关课程，造就相对“专”的特长。

5) 强化实践教学。请企业导师走进课堂，为提供最系统和最前沿的技术专业讲座；学生走进企业，在真题真做的环境下完成实践性环节。通过在教学过程中深度和广度的拓展，构建由基础、综合、创新三层次逐层递进的实验、实习、设计(论文)组成的实践教学体系。

第五部分：城市地下空间工程专业核心课程介绍

1. 课程名称：工程地质学

学时/学分：32 /2 开课学期：4 课程类型：学科与专业基础必修课

(1) 课程目的与任务

目的：本课程的教学目的在于使学生了解工程建设中经常遇到的工程地质现象和问题，以及这些现象和问题对工程建筑设计、施工和营用过程中的影响

任务：学生通过本课程的学习能正确处理和合理利用自然地质条件，了解各种工程地质勘察的要求和方法，能够正确布置勘察任务、合理利用勘察成果解决设计和施工问题。

(2) 课程的基本要求

① 掌握工程地质的基本理论及概念，了解各类地质现象和问题对建筑物和建筑场地的影响。

② 了解工程地质勘察的基本内容、方法和程序，熟悉各种原位测试方法的适用性，能根据具体的工程情况正确提出工程地质勘察任务和要求。

③ 能够分析、应用工程地质勘察报告，了解各类工程地质参数的来源、作用和应用条件。能根据勘察成果，对工程地质问题进行分析，对不良地质现象采

取正确处理措施，合理根据地质资料进行设计和施工。

(3) 课程内容

岩土成因类型及其工程地质特征、地质构造及其与工程的关系、土的工程性质与分类、地下水、不良地质现象的工程地质问题、工程地质勘察

2. 课程名称：理论力学

学时/学分：56/3.5 开课学期：2 课程类型：学科与专业基础必修课

(1) 课程目的与任务

目的：本课程是在高等数学、大学物理的基础上，密切联系工程实际，介绍处理力学问题的基本思路、基本理论和基本方法；培养综合运用数学工具、物理概念、力学理论解决一些简单工程问题的能力；为后续的专业课打基础；利用理论力学理论的系统性与应用的灵活性，培养学生建立力学模型的能力、抽象化能力、表达能力、逻辑思维能力和创新思维能力；结合本课程的特点，培养学生的辩证唯物主义世界观；培养学生的自学能力。

任务：本课程的任务是使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动（包括静力平衡和和动力平衡）的基本规律及其研究方法。使学生掌握静力学、运动学和动力学三部分的基本概念、基本理论和基本方法及其运用。

(2) 课程的基本要求

知识要求：掌握静力学基本概念和基本方法，包括物体系的受力分析及受力图画法，各种力系的简化方法、平衡条件、平衡方程；应用这些理论来计算和求解工程结构中的静力学问题。掌握运动学的基本概念，点的运动、刚体的简单运动、点的合成运动和刚体的平面运动的运动规律和分析方法；并利用这些理论分析和求解机械运动中的某些工程问题。掌握质点、质点系的动力学基本概念和基本分析方法，包括动量、动量矩、动能等基本概念和相关定理，能应用动量定理、动量矩定理和动能定理等动力学理论求解简单物体系的动力学问题。熟悉达朗贝尔原理。

能力要求：结合本课程的特点，使学生在下列各种能力上得到培养：逻辑思维能力（包括推理、分析、判断等）。抽象化能力（包括将简单工程实际问题抽象为力学模型，建立适当的数学模型，应用力学理论求解）。自学能力、表达能力（包括用文字和图象）以及数字计算能力。

素质要求：通过本课程的学习，使学生形成辩证唯物主义世界观、科学的思维方法和严谨求实的科学态度，同时培养学生自学能力和创新思维能力。

(3) 课程内容

静力学公理和物体的受力分析、平面力系、空间力系、摩擦、点的运动、刚体的简单运动、点的合成运动、刚体的平面运动、质点动力学基本方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、达朗贝尔原理

3. 课程名称：材料力学

学时/学分：64/4 开课学期：3 课程类型：学科与专业基础必修课

(1) 课程目的与任务

目的：本课程是城市地下空间工程专业的主干技术基础课，课程的教学的目的是使学生熟悉材料力学的基础知识和基本方法，掌握应用力学分析方法解决工程问题的基本能力。

任务：本课程的任务是使学生掌握受力构件变形及其变形过程中构件内部应力的分析和计算方法，掌握构件的强度、刚度和稳定性分析理论在工程设计、事故分析等方面的作用，为经济合理地设计构件提供必要的理论基础和计算方法，并为学好有关的后续课程打好必要的基础。

(2) 课程的基本要求

知识要求：通过学习，掌握材料力学专业知识，掌握材料力学计算原理与分析方法。具体来说，应掌握将一般结构与构件简化为力学计算简图的初步能力；理解杆在常见荷载作用下的变形形式，并熟练掌握用截面法分析杆件在基本变形时的内力，并绘制出相应的内力图；熟练掌握基本变形杆件的应力和变形的分析方法，并能进行强度和刚度计算；掌握构件在组合变形下的应力和变形的理论及其计算方法；掌握应力状态理论和强度理论，并能进行一般计算；掌握简单压杆的临界荷载，并能进行受压直杆的稳定性；理解应变能、余能的概念和计算方法，能运用卡氏定理计算结构的位移。

能力要求：通过学习，掌握材料力学的基本原理和方法，具有较熟练的力学分析和计算能力，能够正确使用力学的技术手段解决土木工程的技术问题；对土木工程的力学问题有明确的基本概念，具有初步的材料力学实验的能力，能对实验数据进行整理、统计和分析，具有较熟练的计算、分析和实验能力；能够对实

际工程做出合理的计算假定，确定结构计算简图；能根据力学计算结果，选择合理的构件形式和尺寸，正确设计土木工程基本构件。

素质要求：通过材料力学课程的训练，培养良好的科学素质和工程素质，培养科学思维方法和严谨求实的科学态度。

(3) 课程内容

轴向拉伸和压缩、扭转、附录I 截面的几何性质、弯曲内力、弯曲位移、应力状态和强度理论、组合变形、压杆稳定、能量法

4. 课程名称：结构力学

学时/学分：72/4.5 开课学期：4、5 课程类型：学科与专业基础必修课

(1) 课程目的与任务

目的：本课程培养学生具备将建筑工程实践中的实际问题抽象为相应的力学模型并运用相应的力学计算方法进行求解的基本能力，具备对工程相关问题采用正确的结构内力和位移计算方法进行求解和处理的能力，从而为学习有关专业课以及毕业后从事结构设计、施工和科研工作打好理论基础。

任务：课程主要讲授杆件结构的组成规律、静定和超静定结构的内力与位移的计算原理和方法、移动荷载对结构内力的影响规律、超静定结构的内力与位移的计算原理和方法、结构动力分析的基本原理和方法并能运用此规律解决实际工程问题和结构动力分析的基本原理和方法，课程内容与混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、混凝土结构设计和建筑钢结构设计等专业课紧密联系，教学中注重培养学生将结构力学知识用于分析、解决土木工程专业的复杂工程问题。

(2) 课程的基本要求

知识要求：通过学习，掌握结构力学的计算原理与计算方法，了解各类结构的受力性能，为学习相关的后续专业课程，为建筑工程的设计和施工以及科学研究提供必要的理论知识。通过结构力学1的学习，应达到以下要求：掌握几何不变体系的组成规则，掌握静定结构和超静定结构的几何组成特征。熟练掌握静定结构的内力计算方法。对平面杆件结构的力学问题能熟练地进行分析计算。掌握结构位移的计算方法，能熟练地运用图乘法计算梁和刚架的位移。熟悉影响线的概念，掌握用静力法作单跨静定梁的影响线，掌握用机动法作多跨静定梁的影响线，掌握各种影响线的应用。熟练掌握用力法求解超静定结构。熟练掌握用位移

法和力矩分配法求解超静定结构，掌握剪力分配法、无剪力分配法计算特定的结构，熟悉位移法和力矩分配法的联合求解，了解力法和位移法的混合求解。掌握结构矩阵分析方法。掌握结构动力分析的基本原理和方法，掌握单自由度体系的自由振动以及在简谐荷载作用下受迫振动的计算方法，了解阻尼的作用。

能力要求:通过学习，达到比较熟练的计算能力和一定的分析、自学能力；培养学生能正确认知、理解和分析建筑工程结构的能力；培养学生能初步对建筑工程问题进行简化，建立力学模型的能力；培养学生能应用结构力学的理论和方法分析、设计和解决一些工程实际问题的能力。

素质要求:通过结构力学课程的训练，培养科学的思维方法和严谨求实的学习态度，培养良好的科学素质和工程素质。

(3) 课程内容

结构的几何构造分析、静定结构的受力分析、影响线、虚功原理与结构位移计算、力法、位移法、渐近法及其他算法简述、矩阵位移法、结构动力计算基础、

5. 课程名称：流体力学

学时/学分：32/2 开课学期：4 课程类型：学科与专业基础必修课

(1) 课程目的与任务

目的：《流体力学》是城市地下空间工程专业的一门学科与专业基础必修课。通过本课程的学习，使学生掌握流体宏观运动的基本规律、基本理论与分析方法，理解不同流体的特点，学会工程问题中流体力学的计算方法，并具备初步的试验量测技能，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。本课程主要应用高等数学、工程力学等先修课程的知识，通过本课程的学习，使学生掌握专业课中所涉及的流体力学知识，培养学生的分析问题能力、解决问题能力、基本计算能力和实验技能，为学习专业课做好准备。

任务：使学生了解流体的主要力学性质，更好地讨论其流动规律。了解流体处于静止（或相对静止）状态下的力学规律及其在工程技术中的应用。掌握一元流体动力学的连续性方程和能量方程，这是一元流体动力学的核心内容，要把握好此中心环节。掌握阻力损失规律及其计算方法，使能量方程的计算得以完善，并为学习管路计算做准备。掌握孔口管嘴出流规律，管路计算规律，并能应用这

些规律解决问题。了解渗流的基本理论和简单计算。

(2) 课程的基本要求

了解流体力学的任务、发展概况和研究方法；掌握流体的主要物理性质。熟练掌握流体静压强的特性及计算，理解欧拉平衡微分方程，掌握作用于平面及曲面的流体压力。了解描述流体运动的两种方法，熟练掌握流体运动的连续性方程，了解流体微团运动的分析。理解欧拉运动的微分方程，掌握理想流体恒定元流伯努利方程，熟练掌握伯努利方程的应用。熟练掌握恒定元流及总流的伯努利方程（能量方程），熟练掌握流体运动的两种形态——层流和紊流及流态的判别，掌握圆管中的层流运动，理解紊流基本理论，掌握圆管紊流的沿程损失及局部阻力损失的计算。掌握孔口出流的计算，掌握管嘴出流的计算，掌握短管和长管的水力计算。掌握渗流阻力定律及其应用，掌握单井的渗流计算。

(3) 课程内容

流体静力学、一元流体动力学理论基础、流动阻力和能量损失、孔口、管嘴出流和有压管流、渗流

6. 课程名称：土力学

学时/学分：48/3 开课学期：4 课程类型：学科与专业基础必修课

(1) 课程目的与任务

目的：《土力学》是一门城市与地下工程专业的必修课，属专业基础课。《土力学》所包含的知识既是该工程专业学生必须掌握的专业知识，又是为后面的专业课程学习所必须的基础知识。通过本课程的学习，使学生了解土的成因和分类方法，熟悉土的基本物理力学性质，掌握地基沉降、地基承载力、土压力计算方法和土坡稳定分析方法，掌握一般土工试验方法，达到能应用土力学的基本原理和方法解决实际工程中稳定、变形和渗流等问题的目的。

任务：本课程的主要任务是使学生掌握土力学的基本原理和概念，了解一些工程地质知识，为学习地基基础奠定结实的基础，以便于学生在今后的工作中能够结合有关结构设计理论，分析和解决工程地基基础问题。

(2) 课程的基本要求

知识要求：掌握土的组成；了解黏土颗粒与水的相互作用；理解土的结构和构造。熟练掌握土的三相比例指标；掌握黏性土的物理特征；了解无黏性土的密

实度和粉土的密实度和湿度；理解土的工程分类。掌握土的渗透性及渗流定律；理解二维渗流及流网；掌握渗透破坏类型及其控制措施。熟练掌握土的自重应力、基底压力的计算；掌握角点法计算地基附加应力。掌握固结试验原理及压缩性指标；理解应力历史对压缩性的影响；掌握变形模量、弹性模量的概念；掌握分层总和法、应力面积法计算沉降量；掌握地基变形与时间的关系。掌握土的抗剪强度理论和抗剪强度试验方法；了解三轴试验中的孔隙压力系数及应力路径计算抗剪强度。掌握土压力的类型和两大土压力理论的基本假设；熟练掌握朗肯土压力理论计算；理解库伦土压力理论计算。掌握浅基础的地基破坏模式；掌握临界荷载、极限荷载的概念；理解各类承载力的计算。掌握无黏性土坡的稳定性计算；理解黏性土坡稳定性计算的各种方法；了解土坡稳定性影响因素。掌握土的压实性原理；熟练掌握土的振动液化。

能力要求：培养学生具有解决岩土工程实际问题能力的基础理论知识；培养学生具有土工实验和计算的分析能力。

素质要求：培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质。

(3) 课程内容

土的组成、土的物理性质及分类土的渗透性及渗流、土中应力、土的压缩性、地基变形、土的抗剪强度、土压力、地基承载力、土坡和地基的稳定性

7. 课程名称：基础工程

学时/学分：32/2 开课学期：5 课程类型：学科与专业基础必修课

(1) 课程目的与任务

目的：本课程是城市地下空间工程专业的学科与专业基础必修课，主要研究各类建（构）筑物地基基础的设计与施工技术。通过本课程学习，使学生掌握基础工程的设计原理和方法，能综合运用工程地质、土力学等知识对进行各类基础的设计计算，制定各类基础工程的施工技术方案。

任务：通过本课程学习，培养学生具备合理选择地基基础型式、采用正确的设计原理和计算方法、并结合构造措施等处理工程问题的能力，从而具备从事基础工程设计相关技术和研究工作的基本科学思维素质和工程结构计算能力。

(2) 课程的基本要求

知识要求：掌握基础结构设计的一般原则和分析方法；熟练掌握浅基础和桩基础的设计理论和计算方法，掌握浅基础和桩基础的构造要求和施工方法；掌握地基基础和上部结构共同作用的概念；掌握弹性地基模型的基本假定与应用，了解文克尔地基上梁的计算；掌握筏板基础的构造要求和施工方法，了解筏板基础的设计与计算；掌握沉井基础的构造要求和施工方法，了解沉井基础的设计与计算；掌握地下连续墙的构造要求和施工方法，了解地下连续墙的设计与计算；熟悉几种特殊土地基上基础工程的设计与施工要点。

能力要求：培养学生具有对实际工程问题做出合理假定、确定计算简图、初步运用结构计算方法和构造措施进行基础结构设计的能力；培养学生具有按相关专业规范或规程进行基础整体设计并对计算结果做出初步判断的能力；培养学生深入理解基础施工图的能力；能应用投影的基本理论和作图方法绘制工程图的能力；

素质要求：培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质。

(3) 课程内容

地基基础设计的基本原则、扩展基础设计、柱下钢筋混凝土条形基础和筏形基础、桩基础、地下连续墙、几种特殊土地基上的基础工程

8. 课程名称：钢筋混凝土结构

学时/学分：64/4 开课学期：5 课程类型：学科与专业基础必修课

(1) 课程的目的和任务

目的：本课程是理论性与实践性都很强的一门学科与专业基础必修课，主要讲述混凝土结构基本构件的受力性能、截面设计计算方法和构造等混凝土结构的基本理论，同时讲述钢筋混凝土梁板结构的基本理论。

任务：通过本课程学习，使学生掌握钢筋混凝土结构基本构件设计的理论知识以及钢筋混凝土梁板结构的理论知识，为后续专业课程学习、毕业设计打下坚实的基础，并使具备运用钢筋混凝土结构基本理论知识正确进行城市地下空间结构设计和解决实际技术问题的能力。

(2) 课程的基本要求

知识要求：熟悉混凝土结构的一般概念及发展与应用；掌握钢筋与混凝土材

料的物理力学性能及混凝土与钢筋的粘结。掌握结构可靠度分析及结构概率可靠度设计法，熟悉极限状态设计的实用表达式。熟悉各种基本构件试验研究、基本假定等内容；掌握受弯、受压、受扭构件的截面设计计算方法及构造措施；熟悉受拉构件承载力计算。掌握受弯构件的挠度验算及钢筋混凝土构件的裂缝宽度验算，熟悉混凝土结构的耐久性。掌握预应力混凝土的基本概念、张拉控制应力与预应力损失、预应力混凝土构件的构造措施，熟悉施加预应力的方法和设备、后张法构件端部锚固区的局部承压验算、预应力混凝土轴心受拉、受弯构件的计算、部分预应力混凝土及无粘结预应力混凝土结构简述。掌握梁板结构梁板布置方法、按塑性理论设计计算单向板、次梁、按弹性理论设计计算主梁及构造措施。

能力要求：培养具有较熟练的计算、分析和实验能力；培养能合理选用钢筋和混凝土材料；培养具有计算分析能力，能够对实际问题做出合理的计算假定、确定计算简图、并对计算结果做出正确判断；培养具有正确设计钢筋混凝土结构构件的能力；培养具有运用基本理论知识解决实际技术问题的能力；培养具有能够了解最新技术发展趋势的能力。

素质要求：培养学生具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；培养具有创新意识和一定的创新能力；培养具备良好的职业道德和敬业精神，具有用于承担技术责任；培养具有不断学习、获取新知识和寻找解决问题的愿望，具有推广新技术的进取精神。

(3) 课程内容

混凝土结构材料的物理力学性能、混凝土结构设计方法、受弯构件的正截面受弯承载力、受弯构件的斜截面承载力、受压构件的截面承载力、受扭构件的扭曲截面承载力、钢筋混凝土构件的变形、裂缝及混凝土结构的耐久性、预应力混凝土构件、梁板结构设计

9. 课程名称：城市地下空间规划

学时/学分：32/2 开课学期：5 课程类型：专业方向选修课

(1) 课程的目的和任务

目的：了解城市地下空间开发利用规划与设计的基本理论，为从事城市地下空间规划设计方面的工作打下基础。

任务：地下空间总体规划：掌握城市地下空间开发利用总体规划的原理、方

法。各类地下工程的规划：能够以总体规划为指导，掌握各类地下工程的规划原理、方法。各类地下工程的建筑设计：掌握各类地下工程的建筑设计。

(2) 课程的基本要求

知识要求：了解城市地下空间开发利用规划的原理与方法。

能力要求：掌握城市地下空间规划的基本理论；熟悉各种城市地下空间类型和特点。能从事地下结构工程中涉及到的城市地下空间工程的规划、设计等工作。

素质要求：培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质。

(3) 课程内容

城市地下空间规划概论、城市地下空间规划基础理论、城市地下空间规划编制体系、城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下仓储物流系统、城市地下防空与防灾设施、城市地下空间防灾设计、城市地下公共空间景观环境设计

10. 课程名称：基坑与边坡工程

学时/学分：40/2.5 开课学期：6 课程类型：专业方向选修课

(1) 课程的目的和任务

目的：本课程是城市地下空间工程专业的专业方向选修课，主要分析国内外当前边坡工程与基坑工程的设计和施工的现状、不同类型边坡的稳定性分析、常见的边坡支护结构的设计与计算、基坑工程的支护方案的选型、挡土结构设计与计算、基坑工程降水的设计与施工、土方开挖与监测等相关知识。通过本课程学习，使学生掌握基坑与边坡工程的设计原理和方法，能综合应用工程地质、土力学和结构设计的基本知识分析并解决基坑与边坡工程开挖、支护设计与施工中出现的的问题，制定各类基坑与边坡工程的施工技术、开挖及检测监测方案。

任务：培养学生具备对各种常用的基坑与边坡工程进行支护结构选择、设计计算、采取正确的施工技术和检测监测方法的能力，具备综合应用工程地质、土力学和结构设计的基本知识分析并解决基坑开挖、支护设计与施工中出现的的问题的能力。

(2) 课程的基本要求

知识要求：掌握常用边坡与基坑支护结构的形式、特点及其适用范围；掌握

水泥土墙、悬臂式支护桩墙、单支点桩墙、土钉墙、抗滑挡土墙、锚杆挡墙、抗滑桩的基本设计计算方法；掌握基坑与边坡工程支挡结构施工工艺与监测技术；掌握基坑地下水控制理论与实践；掌握基坑开挖与监测技术。

能力要求：培养学生对各种基坑与边坡工程进行勘察的能力；培养学生具有按相关专业规范或规程对实际基坑与边坡工程进行合理支护分析与计算的能力；培养学生对各种基坑与边坡支护结构进行现场施工、检测与监测的能力；培养学生具有对基坑与边坡工程地下水处理的能力；培养学生绘制并深入理解基坑与边坡工程施工图的能力。

素质要求：培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质。

(3) 课程内容

边坡稳定分析方法、抗滑挡土墙的设计与施工、抗滑桩的设计与施工、锚杆（索）设计与施工、注浆加固边坡的设计与施工、排水工程设计与施工

11. 课程名称：地下建筑结构

学时/学分：32/2 开课学期：6 课程类型：专业方向选修课

(1) 课程目的与任务

目的：地下建筑结构是城市地下空间工程专业的主干课程之一。地下建筑结构所处的环境条件与上部建筑结构有本质区别，但长期以来大多沿用适用于地面工程的理论和方法解决地下建筑结构的问题，因而常常不能准确地描述地下建筑结构中出现的各种力学行为，使地下建筑结构的设计和施工更多地依赖于经验设计和施工，这种局面与飞速发展的地下空间开发极不和谐。

任务：培养城市地下空间工程专业学生动手能力、综合应用能力、解决实际问题能力和创新能力的教学手段，也是培养应用型高级人才的重要实践性环节。

(2) 课程的基本要求

知识要求：了解地下建筑结构各种施工工法的基本原理，施工工法包括沉井与沉箱结构，沉管结构，顶管、管幕及箱涵结构等等。

能力要求：学生掌握地下建筑结构的基本理论，掌握地下建筑结构与地面建筑结构的不同点；掌握地下建筑结构各种工法的原理；熟悉各种工法的设计和施工措施。能从事地下结构工程中涉及到的设计、施工、监理等工作。

素质要求：培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质。

(3) 课程内容

地下建筑结构的荷载、弹性地基梁理论、地下建筑结构的计算方法、沉井结构、沉管结构、顶管、管幕及箱涵结构

12. 课程名称：隧道工程

学时/学分：32/2 开课学期：6 课程类型：专业方向选修课

(1) 课程目的与任务

目的：《隧道工程》是理论性与实践性都很强的一门专业课。通过本课程学习，旨在使学生全面了解隧道工程的基本概念、现状及发展趋势、围岩特性、隧道设计施工相关的基本知识，掌握隧道结构设计计算的基本原理及方法等，建立专业思维及工程理念。

任务：使学生了解并掌握隧道工程的基本概念、技术原理及方法等，培养学生独立从事隧道施工及结构设计的能力，为隧道工程课程设计及毕业设计打下基础，并使具备隧道及地下岩土工程设计、施工、管理相关的科学思维及技术能力。

(2) 课程的基本要求

知识要求：了解隧道工程的基本概念、现状及发展趋势，熟悉隧道结构构造、隧道施工工艺及隧道设计计算的基本原理和方法，掌握隧道位置设计、结构设计、结构计算的原理及方法。

能力要求：初步培养学生能根据所给的工程地质条件及相关设计标准，运用所学的专业知识进行隧道工程设计、计算的能力。

素质要求：培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质。

(3) 课程内容

隧道工程地质环境及围岩分级、隧道线路及断面设计、隧道结构构造、隧道支护结构设计计算方法的基本原理、施工工艺及施工技术、不良地质隧道施工

13. 课程名称：地铁工程

学时/学分：32/2 开课学期：7 课程类型：专业方向选修课

(1) 课程目的与任务

目的：本课程是城市地下空间工程的一门主要专业方向选修课程，是研究地
铁路网规划、地下车站及区间隧道设计与施工的一门工程技术型课程。通过课堂
讲授使学生熟悉在进行地铁路网规划、地下车站及区间隧道结构设计时的基本理
论，掌握地下车站及区间隧道的施工技术方法，为后续毕业设计打下一定的基础。

任务：通过本课程的学习，使学生能够掌握地下车站及区间隧道设计与施工
的一般方法和基础理论知识；了解地下车站的建筑设计、设备系统和防护等方面
的知识；掌握地下车站及区间隧道不同施工方法的结构设计与计算的原理和方
法，熟练进行不同工程条件下的施工设计。

(2) 课程的基本要求

知识要求：掌握城市地下车站及区间隧道在不同工程条件下的施工方法的
选择；掌握城市地下车站及区间隧道不同施工方法的设计与施工；掌握城市地下
车站及区间隧道不同施工方法的相应计算原理及方法；掌握城市地下车站及区间
隧道不同施工方法的施工工序及施工工艺；熟悉地下车站及区间隧道建筑设计和
防护等方面的知识。

能力要求：培养学生结合工程实际做出合理假定、确定计算简图、初步运
用结构计算方法和构造措施进行结构设计和科学研究的能力；

培养学生深入理解地下车站及区间隧道从设计到建造实施的工程实际运用
能力；培养学生运用相关专业规范和规程等理论知识进行地下车站及区间隧道设
计并对计算结果做出初步判断的能力。

素质要求：引导学生树立理论联系实际和求实创新的科学精神，提高学生
独立思考、灵活应用和善于创新的意识；

(3) 课程内容

地铁路网规划设计、地下车站建筑设计、地下车站及区间隧道构造设计、地
下车站及区间隧道结构设计、地下车站及区间隧道施工技术、地下车站设备

14. 课程名称：地下工程环境与防灾学

学时/学分：32/2 开课学期：7 课程类型：专业方向选修课

(1) 课程目的与任务

目的：地下工程环境与防灾学是城市地下空间工程专业的一门专业方向选修

课。通过本课程的教学，使学生了解地下工程活动会引起环境工程问题，二者紧密结合，同时地下工程也会引起工程灾害的发生，学生需要了解地下工程灾害的含义、分类、属性与特征，掌握防灾减灾的基本原理、防治对策，培养学生在今后工作中对各类地下工程灾害的应变与处理能力。

任务：使学生在工程设计与施工中渗透环境保护意识，提高对城市地下空间工程灾害的认识，增强防灾减灾意识，为走上工作岗位后各环节中实现工程安全提供良好的基础。

(2) 课程的基本要求

知识要求：掌握各类环境岩土工程问题的基本概念，形成条件及其工程处理措施。掌握灾害的概念、地下工程灾害的分类、设防原则与对策；掌握灾害风险分析与评价方法；了解地下工程防火设计、防排水设计、人防工程设计原则；掌握深基坑开挖、隧道工程、地铁工程、滑坡、地面沉降等自然灾变与各种人类活动引起的环境工程问题、地下工程灾害处理措施；

能力要求：培养学生掌握各种环境岩土工程的特点；熟悉各种环境岩土工程的防治措施；具有对实际地下工程灾害预估、防护对策与设计的能力；以及对各类灾害的应变与处理能力。

素质要求：培养学生环境岩土工程保护意识，具有工程风险的意识，将工程风险管理理念渗透到地下工程全寿命周期中。

(3) 课程内容

灾害风险分析与评价、滑坡分析与防治、火灾的防护、地下水与环境岩土工程、地下工程战争灾害防护、特殊性土与地下工程灾害、地下工程施工灾害防护

第六部分：城市地下空间工程专业学生在校四年八个学期的课程表

土木工程学院土木工程专业课程拟安排表

第一年第1学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
军事理论	公共基础 必修课	1.0	2	1-14	考试	
思想道德 修养与法 律基础	公共基础 必修课	3.0	3	1-16	考试	
形势与政 策（1）	公共基础 必修课	(0.5)	2	1-4	考试	
大学英语 （1）	公共基础 必修课	3.0	4	1-12	考试	
高等数学 （1）I	公共基础 必修课	4.5	6	1-12	考试	
体育（1）	公共基础 必修课	1.0	2	1-13	考查	
工程化学	公共基础 必修课	2.0	3	1-9	考试	授课26学时 实验6学时
工程制图	学科与专 业基础必 修课	2.5	4	1-10	考试	
地下工程 概论		1.0	2	1-8	考查	
入学教育	集中性实 践	/	0.5周	0.5周	考查	
军事训练	集中性实 践	1.0	2周	2周	考查	
认识实习	集中性实 践	0.5	0.5周	0.5周	考查	

第一年第2学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
大学生心 理健康教 育	公共基础 必修课	1.0	2	1-8	考试及考 查	授课24学时 实践8学时
中国近代 史纲要	公共基础 必修课	3.0	3	1-16	考试及考 查	授课40学时 实践8学时
形势与政 策（2）	公共基础 必修课	0.5	2	1-4	考试	
大学英语 （2）	公共基础 必修课	3.0	4	1-12	考试	
高等数学 （2）III	公共基础 必修课	5.0	5	1-16	考试	
大学物理 （1）II	公共基础 必修课	3.0	3	1-16	考试	

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
大学物理实验(1) II	公共基础必修课	1.0	2	1-8	考试及考查	
体育(2)	公共基础必修课	1.0	2	1-15	考查	
创业基础	公共基础必修课	1.0	2	1-8	考查	
Python 语言程序设计	公共基础必修课	4.0	5	1-16	考试	授课32学时 上机32学时
计算机绘图与BIM建模	学科与专业基础必修课	2.0	2	1-16	考试	
理论力学	学科与专业基础必修课	3.5	4	1-14	考试	

第二年第1学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
马克思主义基本原理概论	公共基础必修课	3.0	3	1-16	考试及考查	授课42学时 实践6学时
形势与政策(3)	公共基础必修课	(0.5)	2	1-4	考试	
大学英语(3)	公共基础必修课	3.0	4	1-12	考试	授课32学时 实践16学时
线性代数 I	公共基础必修课	2.5	3	1-14	考试	
大学物理(2) II	公共基础必修课	3.0	3	1-16	考试	
大学物理实验(2) II	公共基础必修课	1.0	2	1-8	考试及考查	
体育(3)	公共基础必修课	1.0	2	1-15	考查	
材料力学	学科与专业基础必修课	4.0	4	1-16	考试	
材料力学实验	学科与专业基础必修课	0.5	2	1-4	考试	实验8学时
工程测量	学科与专业基础必修课	2.0	2	1-16	考试	授课26学时 实验6学时
工程测量实习	集中性实践	2.0	2周	2周	考查	

第二年第2学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	公共基础必修课	2.5	3	1-14	考试及考查	授课34学时 实践6学时
形势与政策(4)	公共基础必修课	(0.5)	2	1-4	考试	
大学英语(4)	公共基础必修课	3.0	4	1-12	考试	授课32学时 实践16学时
概率论与数理统计	公共基础必修课	3.5	4	1-14	考试	
体育(4)	公共基础必修课	1.0	2	1-15	考查	
工程地质学	学科与专业基础必修课	2.0	2	1-16	考试	授课26学时 实践6学时
建筑材料	学科与专业基础必修课	2.0	2	1-16	考试	
建筑材料实验	学科与专业基础必修课	0.5	2	1-6	考试及考查	实验12学时
流体力学	学科与专业基础必修课	2.0	2	1-16	考试及考查	授课28学时 实验4学时
土力学	学科与专业基础必修课	3.0	3	1-16	考试	授课42学时 实验6学时
结构力学1	学科与专业基础必修课	2.5	3	1-14	考试	
工程地质实习	集中性实践	1.0	1周	1周	考查	

第三年第1学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	公共基础必修课	2.5	3	1-14	考试及考查	授课34学时 实践6学时
结构力学2	学科与专业基础必修课	2.0	3	1-11	考试	
基础工程	学科与专业基础必	2.0	2	1-16	考试	

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
	修课					
钢筋混凝土结构	学科与专业基础必修	4.0	5	1-13	考试	
轨道工程	专业方向选修	2.0	3	1-11	考试	
岩体力学	专业方向选修	2.0	3	1-11	考试	授课28学时 实验4学时
城市地下空间规划	专业方向选修	2.0	3	1-11	考试	
专业英语	院系选修	1.0	2	1-8	考试	
钢筋混凝土结构设计	集中性实践	2.0	2周	2周	考查	
基础工程课程设计	集中性实践	1.5	1.5周	1.5周	考查	
轨道工程课程设计	集中性实践	1.0	1周	1周	考查	
城市地下空间规划课程设计	集中性实践	1.0	1周	1周	考查	

第三年第2学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
基坑与边坡工程	专业方向选修	2.5	3	1-14	考试	
隧道工程	专业方向选修	2.0	3	1-11	考试	
地下建筑结构	专业方向选修	2.0	3	1-11	考试	
地下工程信息技术	专业方向选修	1.5	2	1-12	考试	
地下工程施工技术	专业方向选修	2.0	3	1-11	考试	
地下工程测试技术实习	院系选修	2.0	3	1-11	考试	授课16学时 实践16学时
工程经济学	院系选修	2.0	3	1-11	考试	
弹性力学	院系选修	2.0	3	1-11	考试	
工程勘察	院系选修	2.0	2	1-16	考试	
隧道工程	集中性实	1.0	1周	1周	考查	

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
课程设计	实践					
地下建筑结构课程设计	集中性实践	1.0	1周	1周	考查	
基坑与边坡工程课程设计	集中性实践	1.0	1周	1周	考查	
工艺技能训练	集中性实践	2.0	2周	2周	考查	
生产实习(暑假实习)	集中性实践	4.0	4周	4周	考查	

第四年第1学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
地铁工程	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
地基处理	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
地下工程施工组织	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
地下工程环境与防灾学	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
工程项目管理与法规	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
地下工程软件应用	院系选修课	2.0	3	1-16	考试	
有限元方法	院系选修课	2.0	3	1-11	考试	授课4学时上机28学时
爆破工程	院系选修课	2.0	2	1-16	考试	
计算土力学	院系选修课	2.0	2	1-16	考试	
地铁工程课程设计	集中性实践	1.0	1周	1周	考查	
地基处理课程设计	集中性实践	1.0	1周	1周	考查	
地下工程施工组织课程设计	集中性实践	1.0	1周	1周	考查	
地下工程综合实验	集中性实践	2.0	2周	2周	考查	

第四年第2学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
地铁工程	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
地基处理	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
地下工程施工组织	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
地下工程环境与防灾学	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
工程项目管理与法规	专业方向选修课	2.0	3	1-11	考试	
地下工程软件应用	院系选修课	2.0	3	1-16	考试	
有限元方法	院系选修课	2.0	3	1-11	考试	授课4学时上机28学时
爆破工程	院系选修课	2.0	2	1-16	考试	
计算土力学	院系选修课	2.0	2	1-16	考试	
毕业实习	集中性实践	3.0	3周	3周	考查	
毕业设计	集中性实践	14.0	14周	14周	考查	
毕业教育	集中性实践	/	0.5周	0.5周	考查	

第七部分：城市地下空间工程专业参读书目推荐

- [1] 王梦恕. 中国隧道与地下工程修建技术, 北京:人民交通出版社. 2010.
- [2] 孙钧. 地下工程设计理论与实践(专著), 上海:上海科学技术出版社
- [3] 朱合华,等 编著. 城市地下空间建设新技术, 北京:中国建筑工业出版社, 2014. 7.
- [4] 夏明耀, 曾进伦. 地下工程设计施工手册, 中国建筑工业出版社, 北京, 2014.
- [5] 工程地质手册编写组. 工程地质手册, 北京:中国建筑工业出版社, 2007.

[5] 朱合华, 等 编著. 城市地下空间新技术应用工程示范精选, 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.

[7] 夏永旭. 隧道结构力学计算. 人民交通出版社, 2004;

[8] 黄强, 王清勤, 滕延京. 城市地下空间开发利用关键技术指南, 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.

[9] 陈青来 著. 钢筋混凝土结构平法设计与施工规则. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.

[10] 关昌余, 丽萌. 新理念公路设计指南, 北京: 人民交通出版社, 2005

[11] 波茨, 斯察维奇. 岩土工程有限元分析, 北京: 科学出版社. 2010.