



西安建筑科技大学
XI'AN UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND TECHNOLOGY

土木工程专业（卓越）本科人才培养方案 （2020 版）

土木工程学院

2020 年 6 月

土木工程专业（卓越）本科人才培养方案

学科门类：工学 专业类：土木类专业 代码：081001

学位类型：工学学士学位 标准学制：4年

特别说明：教育部“卓越工程师教育培养计划2.0”试点

一、培养目标

面向国家“一带一路”战略和国家与地方经济发展需求，持续深化工程教育改革，立足西部，面向全国，结合产业和技术最新发展成果，培养德智体美劳全面发展，具备良好的人文和科学素养、社会责任感和职业道德，能够综合运用土木工程专业基础理论和专业知识，能胜任独立承担土木工程领域的勘察、设计、施工、检测、管理、科研和开发等工作，具有较好解决土木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，成为土木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应用型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：掌握了土木工程学科扎实的基础理论和坚实的专业知识，专业能力与职业素养达到或相当于注册土木工程师执业资格水平和中级技术职称要求。

目标 3：结合产业和技术最新发展成果，具有较强的创新能力，能胜任独立承担土木工程领域的勘察、设计、施工、检测、管理、科研和开发等工作，具有较好解决土木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，应用于解决土木工程专业复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学等知识，具备面向土木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，具备面向土木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、分析土木工程专业复杂工程问题的专业基础能力；

1.4 掌握土木工程专业知识，具备知识交叉融合能力，应用于解决土木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，能够识别和判断土木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，正确识别和判断土木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，正确识别和表达土木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、判断和表达土木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 应用土木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/开发满足土木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，确定工程基本单元的设计目标或问题解决方案，并完成设计/开发工作；

3.2 能够进行工程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：能够基于土木工程科学原理并采用科学方法，对土木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 能够基于土木工程科学原理，通过文献研究，调研和分析解决土木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 根据土木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，对土木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 了解土木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，对土木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，对土木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：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，合理评价土木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，并理解土木工程师应承担的责任。

6.1 了解土木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土木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，并理解土木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土木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土木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土木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、诚信守则的土木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 理解土木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:在解决土木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:能够就土木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,就土木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,熟悉土木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：能够在与土木工程专业相关的多学科环境中，理解、掌握并应用土木工程相关管理原理与经济决策方法。

11.1 能够在与土木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 在社会和土木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，自觉跟踪土木工程专业学科前沿，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			√	√
毕业要求 11			√	√

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

四、主干学科

土木工程、力学、材料科学与工程。

五、核心课程

(1) 专业基础课：理论力学、材料力学、结构力学、土力学、土木工程材料、基础工程、工程经济与项目管理、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理。

(2) 专业方向课：土木工程智能施工、混凝土结构设计、钢结构设计、工程结构抗震。

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
创新创业基础	1.5	中国“互联网+”大学生创新创业大赛
结构创新实践	3.0	全国大学生结构设计竞赛

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、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（附表 1.1、1.2 中符号表示相关度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关）。

八、毕业条件

土木工程专业（卓越）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 2。

表 2 毕业学分要求

必修环节	通识教育教学模块	63.0
	专业教育教学模块	54.5
	集中实践教育教学模块	34.5
	创新创业教育及课外素质教育模块	2.5

	小计	154.5
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		≥ 174.5

(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。

九、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、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：

院长（主任）：

学院盖章：

序号	课程名称	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		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	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	12.1	12.2
19	流体力学III		H				H								H	L																		
20	土木工程概论*																			L					L				H				H	
21	土木工程制图			M				M									M	H	H									L						
22	工程测量 II			M				M							H	L	H																	
23	工程地质学			H				L								L						H												
24	土力学 II		H				H								H	L																		
25	基础工程 II			H				H		H																								
26	结构力学 I 1、2		H				H																											
27	建设法规*																			H	M	H			H	M								
28	工程经济与项目管理											M									M		H							H	H			
29	工程概预算*																			H	L		M							H	H			
30	钢结构设计原理			H				H		H																								
31	混凝土结构设计原理 I、II			H				H		H																								
32	土木工程材料			H				H														L	H											
33	房屋建筑学			H				H												L		L	M											
34	土木工程智能施工				H			M				H				H					H									L				
35	混凝土结构设计 I				H			M				H																						
36	钢结构设计				H			M				H																						
37	结构试验与智能检测				M			M							M	H	H	H																
38	工程结构抗震 II				H			M				H																						

序号	课程名称	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		毕业要求 11		毕业要求 12				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	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	12.1	12.2			
集中实践教育教学模块																																					
39	大学物理实验														H	M																					
40	大学化学实验														H	M																					
41	土木工程材料实验														H	H																					
42	测量实习																H										M	M									
43	军事技能																										H										
44	认识实习																			H					H												
45	生产实习												L							H				H	M		H	H							M		
46	毕业实习																			H				H		M		H						M	L		
47	毕业设计				M				M				M	H					H					L	H	H	H									H	
48	房屋建筑学课程设计								H				H																								
49	智能施工课程设计								H			H	H	H																				H	H		
50	智能检测课程设计								H			H						M																			
51	混凝土楼盖结构课程设计								H			H		H																							
52	钢结构课程设计								H			H	H	H																							
53	基础工程课程设计								H			H																									
创新创业教育及课外素质教育模块																																					
54	创新创业基础																			H					H		M	H	L							H	
55	创新创业教育导学																			H					H		H										H

注：1. H 表示该教学活动与毕业要求分指标点高度相关，M 表示该教学活动与毕业要求分指标点中等相关，L 表示该教学活动与毕业要求分指标点弱相关。

2. 带“*”号为全覆盖选修课程。

序号	课程名称	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		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	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	12.1	12.2
16	概念结构力学及分析		H				H																											
17	BIM 技术及应用				H							H					M																	L
18	计算机辅助设计																H	H																L
19	BIM 技术在土木工程中的应用											H						H																L
20	工程结构软件及应用																M	H	H															L
21	房地产开发与管理概论																			M		M								H	H			
22	绿色建筑与绿色施工				H			H					H																					
23	全过程工程咨询																				M	M								H	H			
24	数字信号处理	H				H																												
25	自动控制原理			H				H																										
26	物联网技术与大数据			H													H		M															
27	数据采集与集成技术			M													H	M	H															
28	电工学（土建类）			M													H	H	M															
29	有限单元法		H				H																											
30	弹性力学		H				H																											
31	计算结构力学		H				H												H															
32	土木工程英语																										M	H						L
33	预应力混凝土结构				H						H																							
34	湿陷性黄土地基																			H		H												

序号	课程名称	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		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	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	12.1	12.2
35	地下建筑结构 II				H						H																							
36	岩土工程测试技术							H							H	H								H										
37	地基处理							M		H																								
38	高层地基基础							M		H																								
39	岩土工程勘察				H			H																										
40	FIDIC 合同及条件																		H	H			H	H										
41	预应力钢结构		M		H																													
42	钢结构制作与安装				H					H																								
43	钢结构施工力学		H				H					H																						
44	索和膜结构			H			H			H																								
45	减隔震结构设计							H			H																							
46	装配式混凝土结构概论				H																													H
47	高层建筑结构设计				H			H																										
48	结构检测与加固				H										H																			
49	砌体结构 I							H		H																								
50	钢与混凝土组合结构										H			H																				
51	特种结构							H		H																								
52	木结构			H			H			H																								
53	建筑机械															H	H						M											

序号	课程名称	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		毕业要求 11		毕业要求 12		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	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	12.1	12.2	
54	智能机械与机器人				H																														
55	智能控制原理			H																															
56	土木工程大数据及应用																																		
57	装配式建筑设计与施工				H											H																			
58	工业信息化技术与发展																			M													H	M	
59	云计算和数据挖掘			H												H		H																	
60	国际工程项目管理																				H			H					H						
61	工程系统分析与优化															H		H																	
62	建筑设备自动化				H																														
63	智慧运维																															H		H	
64	桥梁工程II				H																														
创新创业教育及课外素质教育模块																																			
65	土木工程新技术与发展																																M		H
66	土木工程实践与创新																			H			H			H									
67	工程设计与创新（60人）				H				H		H																								
68	创业基础																				H					H									
69	国家专利及科技论文写作														H																		H		
70	结构创新实践（30人）				H				H		H																								

注：H表示该教学活动与毕业要求分指标点高度相关，M表示该教学活动与毕业要求分指标点中等相关，L表示该教学活动与毕业要求分指标点弱相关。

附件2: 教学计划

附表2.1 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	2+	3	4	4+	5	6			6+	7	8	
	A130001	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	48											A1		
	A130002	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	5.0	80	48			32				80									A1	
	A130003	马克思主义基本原理	3.0	48	32			16				48									A1	
	A130004	思想道德修养与法律基础	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	军事理论与军事技能	4.0	36	24			12	36												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	
	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/大学英语拓展课1	2.0	32	32						32										A1	
	A120004	大学英语4/大学英语拓展课2	2.0	32	32							32									A1	
	A110001	等数学 I -A1	5.5	88	88				88												A1	A1=61.0学 分, A2 ≥2.0学 分
	A110002	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	
	A020010	计算机程序设计基础	2.0	32	20			12			32										A1	
		小 计	63.0	1060.0	936.0			12.0	112.0	304.0	324.0	300.0	116.0	8.0	8.0							
	A127002	CET4综合能力训练	3.5	56	56					56											A2	
	A127004	CET6综合能力训练	3.5	56	56						56										A2	
	A127014	雅思综合能力训练(上)	3.5	56	56							56									A2	
	A127015	雅思综合能力训练(下)	3.5	56	56								56								A2	
	A020011	环境工程概论*	0.5	8	8								8								A2	
	A090001	大学计算机基础	2.0	32	24			8		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	
	A020014	大学生就业指导与创业教育	1.0	18	18										18						A2	
	A020015	自我成长与自我建设	2.0	32	32						32										A2	
		小 计	23.5	394.0	354.0			40.0		88.0	88.0	120.0	56.0	8.0		18.0	16.0					

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	2+	3	4	4+	5	6			6+	7	8		
专业方向课程	A020061	岩土工程勘察	2.0	32	32													32		C2	C1=15.5学分, C2≥4.0学分		
	A020062	FIDIC合同及条件	2.0	32	32													32		C2			
	A020063	预应力钢结构	1.5	24	24									24						C2			
	A020064	钢结构制作与安装	1.5	24	24									24						C2			
	A020065	索和膜结构	1.0	16	16													16		C2			
	A020066	减隔震结构设计	1.5	24	24										24					C2			
	A020067	装配式混凝土结构概论	1.5	24	24										24					C2			
	A020068	层建筑结构设计	2.0	32	32													32		C2			
	A020069	结构检测与加固	1.5	24	24													24		C2			
	A020070	砌体结构 I	1.5	24	24										24					C2			
	A020071	钢与混凝土组合结构	1.5	24	24													24		C2			
	A020072	特种结构	1.5	24	24													24		C2			
	A020073	木结构	1.0	16	16													16		C2			
	A020074	建筑机械	1.5	24	24													24		C2			
	A020121	智能机械与机器人	2.0	32	28	2		2							32					C2			
	A020124	智能控制原理	2.0	32	28		4								32					C2			
	A020125	土木工程大数据及应用	1.5	24	24													24		C2			
	A020126	装配式建筑设计与施工	2.0	32	32													32		C2			
	A020102	工业信息化技术与发展	1.5	24	24												24			C2			
	A020128	云计算和大数据挖掘	2.0	32	32										32					C2			
	A020104	国际工程项目管理	1.0	16	16													16		C2			
	A020130	工程系统分析与优化	1.5	24	24													24		C2			
	A020106	建筑设备自动化	2.5	40	32		8											40		C2			
	A020132	智慧运维	1.5	24	24													24		C2			
A020137	钢管结构	1.5	24	24										24					C2				
A020075	桥梁工程 II	2.0	32	32										32					C2				
小 计			52.0	832.0	796.0	22.0	12.0	2.0						24.0	264.0	112.0	432.0						
创新创业教育及课外素质教育模块	创新创业课程	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	40.0	32.0		8.0		16.0		24.0										
		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(60人)	2.0	32	32						32											D2
		A025013	创业基础	1.0	16	12		4							16								D2
		A020081	国家专利及科技论文写作	1.0	16	16						16											D2
		A020016	工程英语写作与报告	1.0	16	16						16											D2
	A020082	结构创新实践(30人)	3.0	48	48										48							D2	
小 计			10.0	160.0	156.0		4.0			32.0	32.0	32.0			64.0								
课外素质教育	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: (1) 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)。(2) 各学期学时分配: 2+表示第2学期设置的夏季短学期“2+X”周; 4+表示第4学期设置的夏季短学期“2+X”周; 6+表示第6学期设置的夏季短学期“2+X”周。(3) 带“*”号选修课程要求所有学生全覆盖。																							

附表2.2 集中实践教育教学模块设置及安排表

序号	实践教学内容	学时	学分	周数	各学期周学时(周数)分配											课程性质代码	模块学分要求	是否创新创业实践环节	
					一			二			三			四					
					1	2	2+	3	4	4+	5	6	6+	7	8				
1	大学物理实验	48	1.5	\				48									E1	E1=2.5学分	否
2	大学化学实验	18	0.5	\		18											E1		否
3	土木工程材料实验	16	0.5	\							16						E1		否
	小计	82	2.5	0	0	18	0	48	0	0	16	0	0	0	0				
1	实习、课程设计(论文)、毕业设计等环节	测量实习	\	2.0	2K			2K									E1	E1=3.2.0学分	否
2		认识实习	\	1.0	1K					1K							E1		否
3		生产实习	\	4.0	4K								4K				E1		否
4		毕业实习	\	2.0	2K										2K		E1		否
5		毕业设计	\	14.0	14K										14K		E1		否
6		房屋建筑学课程设计	\	1.0	1K						1K						E1		否
7		智能施工课程设计	\	3.0	3K							3K					E1		否
8		智能检测课程设计	\	1.0	1K										1K		E1		否
9		混凝土楼盖结构设计		1.0	1K										1K		E1		否
10		钢结构课程设计	\	2.0	2K										2K		E1		否
11		基础工程课程设计	\	1.0	1K						1K						E1		否
	小计		32.0	34K	2K		2K			2K	1K	3K	4K	4K	16K				

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

（3）各学期周学时（周数）分配：2+表示第2学期设置的夏季短学期“2+X”周；

4+表示第4学期设置的夏季短学期“2+X”周；

6+表示第6学期设置的夏季短学期“2+X”周。

附表2.3 土木工程专业（卓越）各学期学时分配表

类别		学期												总计
		1	2	2+	3	4	4+	5	6	6+	7	8		
必修环节	课程教学		304	468	0	404	396	0	248	136	0	24	0	1980
	集中实践教学环节	独立设课实验	0	18	0	48	0	0	16	0	0	0	0	82
		实习、课程设计（论文）、毕业设计（论文）等环节	0	0	2K	0	0	2K	1K	3K	4K	4K	16K	32K
	其它													
选修环节	课程教学		112	136	0	256	224	8	200	362	176	576	0	2050
	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。														
3. 2+表示第2学期设置的夏季短学期“2+X”周；4+表示第4学期设置的夏季短学期“2+X”周；6+表示第6学期设置的夏季短学期“2+X”周。														

附表2.4 土木工程专业（卓越）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	1060.0	46.1	63.0	36.1
		选修	32.0	1.4	2.0	1.1
	通识拓展课程	选修	160.0	7.0	10.0	5.7
专业教育教学模块	专业基础课程	必修	632.0	27.5	39.0	22.3
		选修	48.0	2.1	3.0	1.7
		小计	680.0	29.6	42.0	24.1
	专业方向课程	必修	248.0	10.8	15.5	8.9
		选修	64.0	2.8	4.0	2.3
		小计	312.0	13.6	19.5	11.2
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	40.0	1.7	2.5	1.4
		选修	16.0	0.7	1.0	0.6
		小计	56.0	2.4	3.5	2.0
	课外素质教育学分				10.0	
毕业需最低理论教学总学时数及学分数		总计	2300.0	100.0	140.0	80.2
集中实践教育教学模块					34.5	19.8
毕业需达到的最低学分数					174.5	
集中实践教育教学模块+必修课程课内实践教学					46.6	26.7
授予学位需达到的最低学分数					184.5	
备注：						
1.课外素质教育学分，不计入“毕业需最低理论教学总学时数及学分数”和“毕业需达到的最低学分数”，计入“予学位需达到的最低学分数”。						
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。						
4.本表中“集中实践教育教学模块+必修课程课内实践教学”是指要求该专业学生所必须获得集中实践教学环节（见附表2）及必修课程课内实践教学（见附表1）的最低学分数；						
5.百分比1是指该类课程占理论教学总学时数的百分比，“集中实践教育教学模块+必修课程课内实践教学”百分比2是指该类课程占授予学位需达到的最低学分数，其它模块百分比2是指该类课程占毕业需达到的最低学分数的百分比。						

附表2.5 土木工程专业（卓越）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	2+	3	4	4+	5	6			6+	7	8				
计划内实 (课内和独立课实)	110394 材料力学I	5.0	8	14	10	压缩实	证					2						否	必做					
						拉伸实	证					1									必做			
						拉伸弹性模量的测定实	证					1										必做		
						扭转实	证					1										必做		
						剪切弹性模量G的测定实	证					1										必做		
						梁弯曲正应力测定实	综合					2											必做	
						弯扭组合主应力测定实	设计					2											必做	
						规定非比例伸长应力的测定实	设计					4											选做	
	103135 流体力学III	2.0	2	4	4	静水压力和局部阻力实	证									2		否	必做					
						局部阻力系数测定实	证											2			必做			
	110235 大学化学实	0.5	6	18	18	醋酸解离度和解离常数测定	证	3											是	必做				
						电解质溶液	证	3													必做			
						氧化还原与电化学	证	3														必做		
						主族元素	证	3														必做		
						混凝土粉煤灰溶蚀规律测定	设计	3														必做		
						实 考试	综合	3															必做	
	110287 大学物理实	1.5	18	72	48	绪论课	理论				4								是	必做				
						分光计的调整与使用	证				4											必做		
						用扭转法测量物体转动惯量	证				4											必做		
						等厚干涉的应用	证				4												必做	
						单臂电桥测电阻	设计				4												必做	
						电子元件的伏安特性研究	综合				4												必选	
						速度和加速度的测量	证				4												≥1项	
						示波器的调节与电信号测量	证				4												必选	
						稳恒电流场模拟静电场	证				4												≥1项	
						衍射光栅特性的研究	综合				4													必做
						电势电位差计的应用	设计				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	证				4													必做
						空气中声速的测量	证				4													必选
						用霍尔元件测量磁感应强度	证				4													≥1项
	稳态法测不良导体导热系数	证				4													必选					
	电阻应变片传感器的桥路性能	综合				4													≥1项					
	107081 电工学 (土建类)	2.0	4	8	4	感性电路功率因数的改善	证						2						否	必做				
						三相电路负载的联接	证							2							必做			
						异步电动机的正、反转控制	证							2								必做		
						异步电动机的顺序控制	设计							2								必做		
	小计	11.0	38	116	84		18			72	14		8			4								
	专业基础 实验模块	101182 工程测量II	2.5	7	14	10	水准仪的认识与基本操作	证		2									否	必做				
经纬仪的认识与基本操作							证		2												必选			
全站仪的认识与基本操作							证		2													≥1项		
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	
测设已知的程和坡度线		设计		2														必做						
105238 土木工程材料实		0.5	7	16	16	材料基本性质试	证						2						是	必做				
						水泥性能试	证							4								必做		
						砂筛分析及表观密度测定试	证							2									必做	
	混凝土配合比试					设计							2									必做		
水泥和混凝土强度测定试	证							2										必做						
沥青及砖演示试	证							2										必做						
材料与矿物陈列 讲解、参观	综合							2										必做						
小计	3.0	14	30	26			14					16												

计划内实 (课内实和独立设课)	专业方向实模块	102414 结构试与智能检测	2.0	7	12	12	电阻应变片的粘贴技术	证									1				否	必做								
							常用机械式仪表的使用技术	证															2				必做			
							电阻应变片的测量技术	证																2				必做		
							钢筋混凝土简支梁受弯破坏试	综合																	3				必做	
							结构动力特性测试技术	证																	2				必做	
							回弹法检测混凝土强度技术	证																		1				必做
							超声波法检测混凝土裂缝深度技术	综合																		1				必做
	102038工程地质学	2.0	2	4	4		岩石与矿物标本鉴别	证										2				否	必做							
	102049土力学II	2.0	2	4	4	土浸水压缩实	综合											2					必做							
							土的抗剪强度实	证											2					必做						
小计	6	4	8	20													8	12		0										
计划外实 (拓展性实)	固定拓展性实	102414结构试与智能检测	/	2	7	/	空间钢管桁架受力性能试	综合设计											3				否	选做						
							空间刚架结构动力特性模态分析试	综合设计																	4				选做	
		102049土力学II	/	3	12	/	无粘性土的相对密度测定	综合											4				否	选做						
						土的取优含水率与最大干密度关系曲线测定	综合												4					选做						
							土的缩限试	综合												4					选做					
	拓展性实	102051岩土工程测试技术	/	1	4	/	土湿陷起始压力测定	综合												4				否	选做					
小计			5	19															16	7										
学生自拟拓展性实	土木工程结构试 --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、土的力学性质实、土的改性实、特殊土实、模拟地基处理实、非饱和土实、土实、大型剪切实、土工织物实、真三轴实等。																													

备注：①实类型分为证、设计、综合。②开出要求分为必做、必选、选做。

③各学期学时分配：2+表示第2学期设置的夏季短学期“2+X”周；

4+表示第4学期设置的夏季短学期“2+X”周；

6+表示第6学期设置的夏季短学期“2+X”周。

附表2.6 指导性教学进程安排（卓越）

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注
第1学期					
A110001	高等数学 I -A1	5.5	88	必修	
A110036	工程制图基础	3	48	必修	
A120001	大学英语1	2.5	40	必修	
A130001	中国近现代史纲要	3	48	必修	
A130005	形势与政策1	0.5	8	必修	
A170001	大学体育1	1	36	必修	
A230001	军事理论与军事技能	4	36	必修	
A090001	大学计算机基础	2	32	选修	
A127002	CET4综合能力训练	3.5	56	选修	
A020003	土木工程概论*	1	16	选修	

第3学期					
A110010	线性代数A	2.5	40	必修	
A110012	概率论与数理统计A	3.5	56	必修	
A110021	大学物理A2	3	48	必修	
A130002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	必修	
A130006	形势与政策2	0.5	8	必修	
A170003	大学体育3	1	36	必修	
A120003	大学英语3	2	32	必修	
A110028	材料力学 I（土木类）	5	80	必修	
A130009	创新创业基础	1.5	24	必修	
A110024	大学物理实验	1.5	48	必修	
A020012	MATLAB程序设计	2	32	选修	
A020013	Python程序设计	2	32	选修	
A127014	雅思综合能力训练（上）	3.5	56	选修	
A020025	智能建造导论	0.5	8	选修	
A020026	建设法规*	1.5	24	选修	
A020029	钢结构进展	1.5	24	选修	
A020036	计算机辅助设计	2	32	选修	
A020045	物联网技术与大数据	2	32	选修	
A020046	数据采集与集成技术	1.5	24	选修	
A020077	土木工程新技术与发展	1	16	选修	
A020078	土木工程实践与创新	1	16	选修	

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注
第2学期					
A020010	计算机程序设计基础	2	32	必修	
A110002	高等数学 I -A2	5.5	88	必修	
A110020	大学物理A1	3	48	必修	
A120002	大学英语2	2.5	40	必修	
A130004	思想道德修养与法律基础	3	48	必修	
A160001	大学化学	2	32	必修	
A170002	大学体育2	1	36	必修	
A010003	工程测量 II	2.5	40	必修	
A110025	理论力学 I（土木类）	3	48	必修	
A110042	土木工程制图	2.5	40	必修	
A160002	大学化学实验	0.5	18	必修	
A020076	创新创业教育导学	1	16	必修	
A020015	自我成长与自我建设	2	32	选修	
A127004	CET6综合能力训练	3.5	56	选修	
A020032	力学与结构-概念、感知与应用	1	16	选修	
A020079	工程设计与创新（60人）	2	32	选修	
第2+学期 夏季短学期					
A010004	测量实习	2.0	2K	必修	
A020016	工程英语写作与报告	1.0	16	选修	
A020081	国家专利及科技论文写作	1.0	16	选修	
第4学期					
A130003	马克思主义基本原理	3	48	必修	
A170004	大学体育4	1	36	必修	
A120004	大学英语4	2	32	必修	
A020017	工程地质学	2	36	必修	
A020018	土力学 II	2	36	必修	
A020020	结构力学 I 1	4	64	必修	
A020022	工程经济与项目管理	2.5	40	必修	
A040003	流体力学 III	2	32	必修	
A050215	土木工程材料	2.5	40	必修	
A019006	房屋建筑学	2	32	必修	
A020011	环境工程概论*	0.5	8	选修	
A127015	雅思综合能力训练（下）	3.5	56	选修	
A020028	工程结构荷载与可靠性反	1	16	选修	
A020031	装配式钢结构建筑	1.5	24	选修	
A020033	结构力学分析与指导	1	16	选修	
A020037	BIM技术在土木工程中的应用	1.5	24	选修	
A020040	房地产开发与管理概论	1	16	选修	
A020043	数字信号处理	1.5	24	选修	
A020044	自动控制原理	1.5	24	选修	
A020049	土木工程英语	1.5	24	选修	
第4+学期 夏季短学期					
A019007	房屋建筑学课程设计	1	1K	必修	
A020083	认识实习	1	1K	必修	

第5学期					
A130007	形势与政策3	0.5	8	必修	
A020019	基础工程 II	2	32	必修	
A020021	结构力学 I 2	2	32	必修	
A020023	钢结构设计原理	3	48	必修	
A020024	混凝土结构设计原理 I (建工、智能)	4	64	必修	
A020119	土木工程智能施工	4	64	必修	
A020091	基础工程课程设计	1	1K	必修	
A050218	土木工程材料实验	0.5	16	必修	
A020027	工程概预算*	1.5	24	选修	
A020034	概念结构力学及分析	1	16	选修	
A020035	BIM技术及应用	2	32	选修	
A020048	计算结构力学	2	32	选修	
A070006	电工学(土建类)	2	32	选修	
A110034	弹性力学 I	2.5	40	选修	
A020056	湿陷性黄土地基	1.5	24	选修	

第6学期					
A130008	形势与政策4	0.5	8	必修	
A020051	混凝土结构设计 I	2.5	40	必修	
A020052	钢结构设计	2.5	40	必修	
A020095	结构试验与智能检测	3	48	必修	
A020133	智能施工课程设计	3	3K	必修	
A020014	大学生就业指导与创业教育	1	18	选修	
A020038	工程结构软件及应用	2.5	40	选修	
A020039	环境岩土工程	1.5	24	选修	
A020058	岩土工程测试技术	2	32	选修	
A020059	地基处理	2	32	选修	
A020063	预应力钢结构	1.5	24	选修	
A020064	钢结构制作与安装	1.5	24	选修	
A020066	减隔震结构设计	1.5	24	选修	
A020067	装配式混凝土结构概论	1.5	24	选修	
A020070	砌体结构 I	1.5	24	选修	
A020073	木结构	1	16	选修	
A020075	桥梁工程 II	2	32	选修	
A020102	工业信息化技术与发展	1.5	24	选修	
A020121	智能机械与机器人	2	32	选修	
A020124	智能控制原理	2	32	选修	
A020128	云计算和数据挖掘	2	32	选修	
A020137	钢管结构	1.5	24	选修	
A020082	结构创新实践(30人)	3	48	选修	
A025013	创业基础	1	16	选修	

第6+学期 夏季短学期

A020084	生产实习	4	4K	必修	
---------	------	---	----	----	--

第8学期

A020092	毕业实习	2.0	2K	必修	
A020093	毕业设计	14.0	14K	必修	

第7学期					
A020097	工程结构抗震 II	1.5	24	必修	
A020088	混凝土楼盖结构课程设计	1	1K	必修	
A020090	钢结构课程设计	2	2K	必修	
A020135	智能检测课程设计	1	1K	必修	
A020030	钢结构稳定	2	32	选修	
A020041	绿色建筑与绿色施工	1.5	24	选修	
A020042	全过程工程咨询	1.5	24	选修	
A020047	有限单元法	2	32	选修	
A020055	预应力混凝土结构	1.5	24	选修	
A020057	地下建筑结构 II	1.5	24	选修	
A020060	高层地基基础	1	16	选修	
A020061	岩土工程勘察	2	32	选修	
A020062	FIDIC合同及条件	2	24	选修	
A020065	索和膜结构	1	16	选修	
A020068	高层建筑结构设计	2	32	选修	
A020069	结构检测与加固	1.5	24	选修	
A020071	钢与混凝土组合结构	1.5	24	选修	
A020072	特种结构	1.5	24	选修	
A020074	建筑机械	1.5	24	选修	
A020104	国际工程项目管理	1	16	选修	
A020106	建筑设备自动化	2.5	40	选修	
A020125	土木工程大数据及应用	1.5	24	选修	
A020126	装配式建筑设计与施工	2	32	选修	
A020130	工程系统分析与优化	1.5	24	选修	
A020132	智慧运维	1.5	24	选修	