

土木工程专业（本科）人才培养方案

（2017 版）

一、专业名称：土木工程

二、修业年限及毕业学分要求：基本学制 4 年，实行弹性修业年限，可在 3-8 年内完成学业；毕业最低学分要求 175 学分。

三、授予学位：工学学士

四、培养目标：

培养适应我国社会主义现代化建设的需要，德、智、体、美全面发展，掌握土木工程学科的基本原理和专业知识，并熟练运用到工程实践中，具备土木工程师的实践能力，胜任土木工程勘察、结构设计、项目管理、智慧建造、检测加固和投资开发等行业的技术、管理与教育工作，具备研究解决土木工程专业复杂工程问题能力，具有良好职业素养、团队合作精神和、较强实践能力和创新意识的高水平应用型人才。

五、毕业要求

1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决土木工程专业的复杂工程问题。

指标 1.1 能够用工程语言表达土木工程的复杂问题。

指标 1.2 能够对土木工程的复杂问题建立数学模型。

指标 1.3 能够对于模型的正确性进行推理，并能够进行求解。

指标 1.4 能从数学与自然科学的角度对复杂工程问题的解决方案进行分析。

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土木工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标 2.1 能够对复杂工程问题进行识别和抽象建模。

指标 2.2 能够运用图纸、图表和文字等对复杂工程问题进行有效表达。

指标 2.3 能够分析土木工程的复杂工程问题，以得到有效结论。

3 设计（开发）解决方案：能够设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

指标 3.1 掌握基本的设计工具，能够进行工程测量及施工图绘制。

指标 3.2 具有功能单体设计的能力。

指标 3.3 能够设计（开发）满足土木工程特定需求的结构体系。

指标 3.4 能在工程设计中考虑并利用社会、健康、安全、法律、文化以及环境非技术因素。

指标 3.5 具有对设计、施工中各种因素进行权衡、决策的能力和创新意识。

4 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对土木工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

指标 4.1 能够基于科学原理，采用科学方法设计综合性实验

指标 4.2 能够运用科学方法开展研究，并对数据进行收集处理。

指标 4.3 能对研究结果进行综合分析和解释，得出有效结论，并应用于工程实践。

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。

指标 5.1 能够选择和使用恰当的技术、资源和工具对复杂工程问题进行勘测、绘图、检测和数值分析。

指标 5.2 能够开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并运用于复杂工程问题。

指标 5.3 能够利用现代技术、资源和工具对复杂工程问题进行模拟与预测，并对结果的有效性和局限性进行分析。

6 工程与社会：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题解决方案，包括对社会、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。

指标 6.1 能够评价已建、在建和拟建的土木工程项目的设计、施工和运行方案，以及复杂工程问题解决方案。

指标 6.2 能够评价采用新工艺、新方法、新材料对社会、健康、安全、法律法规以及文化的影响。

指标 6.3 能够理解在工程项目全过程中，土木工程师于公众健康、公共安全、社会和文化，以及法律等方面应承担的责任。

7 环境与可持续发展：能够理解和评价针对土木工程专业复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标 7.1 能够理解土木工程专业及其相关行业的政策法规对环境和可持续发展方面的保障作用。

指标 7.2 能够正确评价土木工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境和可持续发展的影响。

指标 7.3 具有在工程实践中推广使用节能环保新材料、节能节水、绿色施工的意识，并考虑复杂工程项目受环境制约。

8 职业规范：了解中国国情、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行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

指标 8.1 能够在工程实践中理解工程职业道德和行为规范对工程师的正确导向作用。

指标 8.2 了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，明确作为工程师在贡献国家、服务社会方面的责任担当。

9 个人和团队：在解决土木工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

指标 9.1 能够胜任个体和团队成员的角色，独立完成团队分配的任务。

指标 9.2 能够倾听其他团队成员的意见，协作开展工作完成团队任务。

10 沟通：能够就土木工程专业的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、表达或回应指令。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。

指标 10.1 能够通过书面和口头方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

指标 10.2 了解土木工程相关行业的国际状况，并能在跨文化背景下有效表达自己的观点。

11 项目管理：在与土木工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理

与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。

指标 11.1 能够理解、掌握工程管理原理与经济决策方法在多学科环境中的作用。

指标 11.2 能够应用工程管理原理与经济决策方法，作出合理的组织、管理和领导决策。

12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应土木工程新发展的能力。

指标 12.1 拥有健康的体质，正确认识终身学习的重要性，能够自主学习，具有总结与综述能力。

指标 12.2 能够适应行业发展，具有主动提出问题、跟踪土木工程专业学科前沿的能力。

六、主干学科

1.土木工程学科

2.力学学科

七、主要课程

结构力学、土木工程材料、土力学、工程测量、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理、土木工程施工、土木工程试验、房屋建筑学、基础工程、建设工程项目管理与法规、建设工程计量与计价、混凝土结构设计、钢结构设计、工程结构抗震设计。

八、各类课程学分学时比例分配

总学分为 175 学分，其中课内学分（含课内实践）为 137 学分，占总学分的 78.28%，实践教学（含课内实践、集中实践、综合实践）学分为 53 学分，占总学分的 30.29%；选修课学分为 20.5 学分，占总学分的 11.71%。通识教育平台学分为 45 学分，占总学分的 25.71%，学科基础教育平台学分为 55 学分，占总学分的 31.43%，专业教育平台学分为 37 学分，占总学分的 21.14%。

总学时为 2888 学时，其中课内学时（含课内实践）为 2256 学时，占总学时的 72.12%，实践教学（含课内实践、集中实践、综合实践）学时为 872 学时，占总学时的 30.19%；选修课学时为 328 学时，占总学时的 11.36%。通识教育平台学时为 720 学时，占总学时的 24.93%，学科基础教育平台学时为 880 学时，占总学时的 30.47%，专业教育平台学时为 592 学时，占总学时的 20.50%。

本专业课程体系中与毕业要求相适应的数学与自然科学类课程为 26.5 学分，占总学分的 15.1%，工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程为 63 学分，占总学分的 36.0%，工程实践与毕业设计（论文）为 44 学分，占总学分的 25.0%，人文社会科学类通识教育课程为 39 学分，占总学分的 22.3%。

九、备注说明

通识选修课程由学校统一规划开设，主要包括公共艺术教育类课程、哲学视野与文明对话、科学发现与技术革新、国学经典与文化遗产、生态文明与未来城市、经济活动与社会管理等六类课程。每位学生至少跨三类修满 6 学分，其中公共艺术教育类课程为限定性选修课程，必须选修其中一门艺术限定性选修课（艺术限定性选修课包括艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏等八门课程）。另外，文献检索、环境保护概论、经济学基础、管理学基础为限选课程，学分均为 1 学分。

十、附表

附表 1、专业总教学周数分配表

附表 2、专业教学进程安排图示表

附表 3、实践教学平台

附表 4、通识教育平台

附表 5、学科基础教育平台

附表 6、专业教育平台

附表 7、毕业要求与课程体系关联矩阵

专业总教学周数分配表

附表 1

内容 (教学周)	课堂 教学	考 试	实 习	课 程 设 计	毕 业 设 计	军 训	入 学 教 育	毕 业 教 育	教 学 周 数	寒 暑 假	总 计
学 期											
一	13.5	1	1			2	0.5		18	5	23
二	19	1							20	8	28
三	18	1	1						20	5	25
四	17	1	2						20	8	28
五	17	1		2					20	5	25
六	16	1		3					20	8	28
七	10	1	6	3					20	5	25
八	0	0	1		15.5			0.5	18		18
总 计	110.5	7	11	8	15.5	2	0.5	0.5			

专业教学进程安排图示表

附表 2

学 年	学 期	周 次																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
一	1			☆	☆	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	Δ	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	2	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
二	3	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	Δ	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	
	4	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	Δ	Δ	∞	∞	
三	5	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	//	//	∞	∞	
	6	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	//	//	//	∞	
四	7	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	//	//	//	∞	∞	
	8	/	●	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	⊙			

说 明： ☆： 入学教育及军训； ∞： 理论教学； √： 考试； Δ： 认识、
生产实习；
//： 课程设计； ●： 毕业实习； /： 毕业设计（论文）； ⊙： 毕业
教育

实践教学平台

附表 3

模块	序号	课程代码	课程名称	开课单位编号	学分	周数	计划安排学期(周)							
							一	二	三	四	五	六	七	八
课内实践模块	--	-----	-----		15									
集中实践模块	01	-	入学教育	TM	0	0.5	√							
	02	221700006	军训(军事理论)	JW	2	2	√							
	03	011701502	认识实习	TM	1	1	√							
	04	061700503	测量实习及实训	CH	2	2				√				
	05	011701504	工程地质实习	TM	1	1			√					
	06	011701505	房屋建筑学课程设计	TM	1	1					√			
	07	011701506	钢筋混凝土肋梁楼盖设计	TM	1	1						√		
	08	011701507	单层工业厂房设计	TM	1	1							√	
	09	011701508	基础工程课程设计	TM	1	1					√			
	10	011701509	钢结构课程设计	TM	1	1						√		
	11	021700510	建设工程计量与计价设计	GL	1	1							√	
	12	011701511	土木工程施工课程设计	TM	1	1						√		
	13	011701515	桥梁工程课程设计	TM	1	1						√		
	14	011701516	地下结构设计课程设计	TM	1	1						√		
	15	011701512	生产实习	TM	6	6							√	
	16	011701513	毕业实习	TM	1	1								√
	17	011701514	毕业设计	TM	15	15.5								√
	18	-	毕业教育	TM	0	0.5								√
	小合计(桥梁工程课程设计或地下结构设计课程设计随选修方向选择其一)					36	37.5							
综合实践模块	01	221700001	社会实践与创业基础	JW	2	2								

通识教育平台

附表 4

课程名称及分类		学分 (理论+ 实践)	考核 方式		各学期周学时分配								课内学时				开课 单位 编号	
					一	二	三	四	五	六	七	八	总计	讲 授	实 验 (上 机)	课 外 实 践		
课程代码	课程名称		考 试	考 查	周	周	周	周	周	周	周	周	周					
141700001	思想道德修养 与法律基础	3 (2+1)		1	3									48	32		16	FS
141700002	中国近现代史纲要	2 (1.5+0.5)		2		2								32	22		10	FS
141700003	马克思主义基本原理	3 (3+0)	3				3							48	48			FS
141700004	毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论	6 (3+3)	4					6						96	48		48	FS
141700005	形势与政策	2 (2+0)	1-6 学期开设, 每周 1 学时, 共计 2 学分										32	32			FS	
131700001	大学英语 (一)	3 (3+0)	1		3									48	48			W Y
131700002	大学英语 (二)	3 (3+0)	2			3								48	48			W Y
131700003	大学英语 (三)	3 (3+0)	3				3							48	48			W Y
131700004	大学英语 (四)	3 (3+0)	4					3						48	48			W Y
081700001	大学计算机基础	2 (1.5+0.5)		1	2									32	22	10		JS
151700001	大学体育 (一)	1 (1+0)		1	2									32	32			TY
151700002	大学体育 (二)	1 (1+0)		2		2								32	32			TY
151700003	大学体育 (三)	1 (1+0)		3			2							32	32			TY
151700004	大学体育 (四)	1 (1+0)		4				2						32	32			TY
171700001	大学生职业 生涯规划	1 (1+0)		1	1									16	16			JY
171700002	就业指导	1 (1+0)		6								1		16	16			JY
171700003	创新教育	1 (1+0)		2		1								16	16			JY
211700001	大学生心理 健康教育	2 (2+0)		1	2									32	32			XL
小合计		39 (34+5)												688	604	10	74	
通识 选修 课程 模块	公共艺术教育类课程 (限选)	1 (1+0)	备注: 通识选修课程由学校统一规划开设, 主要包括公共艺术教育类课程、哲学视野与文明对话、科学发现与技术革新、国学经典与文化遗产、生态文明与未来城市、经济活动与社会管理等六类课程。每位学生至少跨三类修满 6 学分, 其中公共艺术教育类课程为限定性选修课程, 必须选修其中一门艺术限定性选修课 (艺术限定性选修课包括艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏等八门课程)。另外, 文献检索、环境保护概论、经济学基础、管理学基础为限选课程, 学分均为 1 学分。															
	哲学视野与文明对话 (任选)	1 (1+0)																
	科学发现与技术革新 (任选)	1 (1+0)																
	国学经典与文化遗产 (任选)	1 (1+0)																
	生态文明与未来城市 (任选)	1 (1+0)																
	经济活动与社会管理 (任选)	1 (1+0)																
小合计		6 (6+0)												96	96			
总 计		45 (40+5)												784	700	10	74	

学科基础教育平台

附表 5

课程代码及课程名称		学分 (理论+ 实践)	考核 方式		各学期周学时分配								课内学时				开课 单位 编号
					一	二	三	四	五	六	七	八	总计	讲 授	实 验 (上 机)	课 外 实 践	
					18 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周					
课程代码	课程名称		考 试	考 查													
121700201	高等数学 A(一)	6(6+0)	1		6								96	96		SL	
121700202	高等数学 A(二)	6(6+0)	2			6							96	96		SL	
121700206	线性代数 A	2(2+0)		3			2						32	32		SL	
121700208	概率论与数理 统计 A	3(3+0)		4				3					48	48		SL	
121700210	大学物理 (一)	3(3+0)	2			3							48	48		SL	
121700211	大学物理 (二)	3(3+0)		3			3						48	48		SL	
121700212	大学物理实验 (一)	1(0+1)		2			1						16		16	SL	
121700213	大学物理实验 (二)	1(0+1)		3				1					16		16	SL	
101700201	工程化学	1.5(1+0.5)		1	2								24	18	6	CL	
011701213	工程制图 (一)	2.5(2.5+0)	1		3								40	40		TM	
011701214	工程制图 (二)	1.5(1.5+0)		2		2							24	24		TM	
011701201	理论力学	2.5(2.5+0)	2			3							40	40		TM	
011701202	材料力学	3.5(2.5+1)	3				4						56	46	10	TM	
011701204	结构力学	4(4+0)	4					4					64	64		TM	
031700210	流体力学	1.5(1+0.5)		3			2						24	20	4	SZ	
081700205	程序设计语言	2(1+1)		2		2							32	20	12	JS	
061700203	工程测量 C	2.5(2+0.5)		4				3					40	32	8	CH	
011701221	土木工程概论	1(1+0)		1	2								16	16		TM	
011701222	工程地质	2(2+0)		3			2						32	32		TM	
101700223	土木工程材料	2.5(1.5+1)	3				3						40	26	14	CL	
011701224	土木工程 CAD	1(0.5+0.5)		3			1						16	4	12	TM	
011701225	土力学	2 (1.5+0.5)	4					3					32	24	8	TM	
总 计		55(48+7)			13	17	18	13	0	0	0	0	880	774	106		

专业教育平台

附表 6

课程名称及分类		学分 (理论+ 实践)	考核 方式		各学期周学时分配								课内学时				开课 单位 编号
					一	二	三	四	五	六	七	八	总计	讲授	实验 (上机)	课外 实践	
课程代码	课程名称		考 试	考 查	18 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周					
专业 核 心 课 程 模 块	011701301	工程荷载与可靠度设计原理	1(1+0)	4				2					16	16		TM	
	011701302	混凝土结构设计原理	2.5 (2+0.5)	5					4				40	36	4	TM	
	011701303	钢结构设计原理	2(2+0)	5					2				32	32		TM	
	011701304	土木工程施工	2.5 (2.5+0)	6							4		40	40		TM	
	011701305	土木工程试验	1 (0.5+0.5)	7								2	16	8	8	TM	
	011701306	房屋建筑学	1.5 (1.5+0)	5					2				24	24		TM	
	011701307	基础工程	1.5 (1.5+0)	5					2				24	24		TM	
	021700308	建设工程项目管理与法规	1.5 (1.5+0)	7								3	24	24		GL	
	021700309	建设工程经济	1(1+0)	6							2		16	16		GL	
	011700310	工程结构抗震设计	2(2+0)	7								4	32	32		TM	
	021700311	建设工程计量与计价	1.5 (1+0.5)	7								3	24	16	8	GL	
	011701312	土木工程计算机软件应用	1 (0.5+0.5)	7								2	16	4	1 2	TM	
	小合计		19(17+2)			0	0	0	2	10	6	14	0	304	27 2	3 2	
	个 性 拓 展 课 程 模 块	建筑 工 程 模 块	011701401	混凝土结构设计	2(2+0)	6						2		32	32		TM
		011701402	钢结构设计	1.5 (1.5+0)	6						2		24	24		TM	
		011701403	砌体结构	1(1+0)	5					1			16	16		TM	
		011701404	高层建筑结构设计	1.5 (1.5+0)	7							3	24	24		TM	
道 路 与 桥 梁 工 程 模 块		011701405	桥涵水文	1.5 (1.5+0)	5					2			24	24		TM	
		011701406	桥梁工程	2(2+0)	6						2		32	32		TM	
		011701407	路基路面工程	1.5 (1.5+0)	6						2		24	24		TM	
		011701408	道路勘测设计	1.5 (1.5+0)	5					2			24	24		TM	
地 下 工 程 模 块		011701410	岩石力学	1.5 (1.5+0)	5					2			24	24		TM	
		011701427	地下结构设计	2(2+0)	6							2	32	32		TM	
	011700428	隧道工程	1.5 (1.5+0)	6							2	24	24		TM		

	011701429	边坡工程	1.5 (1.5+0)	5					2				24	24			TM
			建筑工程课程模块为限定性选修课共计 6 学分, 道路与桥梁工程和地下工程课程模块, 二选其一, 在学业导师的指导下进行选择, 共计 6.5 学分。														
	小合计		12.5										200	200			
能力 拓展 课程	011701409	道路桥梁工程施工技术	1.5 (1.5+0)	7						2			24	24			TM
	011701411	建筑结构检测与加固	1(0.5+0.5)	6						1			16	8	8		TM
	011701412	建筑信息模型概论	1(1+0)	4				2					16	16			TM
	011701413	BIM 技术与工程应用	1(0.5+0.5)	6						1			16	4	12		TM
	011701414	有限元基础与结构模型设计	1(0.5+0.5)	5					1				16	8	8		TM
	011701415	装配式建筑结构概论	1(1+0)	6						1			16	16			TM
	011701416	装配式混凝土建筑施工技术	1(0.5+0.5)	7							2		16	12	4		TM
	011701417	高层建筑施工	1(1+0)	7							2		16	16			TM
	011701418	土木工程英语	1(1+0)	6						1			16	16			TM
	011701419	建筑节能	1(1+0)	7							2		16	16			TM
	011701420	建设工程监理概论	1(1+0)	7							2		16	16			TM
	021700421	房地产开发与经营	1(1+0)	7							2		16	16			GL
	011701422	地下工程施工技术	1.5 (1.5+0)	7							2		24	24			TM
	071700423	建筑美学	1(1+0)	7							2		16	16			YS
	011701424	科技论文写作	1(1+0)	7							2		16	16			TM
	011701425	特种结构	1(1+0)	6						1			16	16			TM
	011701426	工程案例分 析	1(1+0)	6-7 学期每学期 8 学时, 1 学分										16	16		
			能力拓展推荐课程至少选修 5.5 学分, 在学业导师的指导下根据个人兴趣爱好进行选择。														
	小合计		5.5										88				
	总 计		37										592				