

土木工程本科专业人才培养方案（简版）

（专业代码：081001）

一、培养目标

本专业依据学校办学定位与人才培养目标，旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，具有工程实践和创新创业能力，具备人文和科学素养，掌握现代土木工程领域专业基础知识和专业技能，熟悉现代土木工程设计及施工方法，能够胜任土木工程领域的有关土木工程方面的设计、施工、管理等工作，具有终身学习和职业发展能力的高素质应用型专业人才。

本专业学生毕业五年后预期达到以下目标：

1. 具备良好的科学与人文素养和社会责任感，具备健全的人格和健康的体魄，正确价值观、良好职业素养及社会责任感，坚守职业道德和规范。拥有较高的文化品位和高尚的审美情趣，崇尚劳动。

2. 具备创新精神，具有决策和解决问题的能力，具备综合运用数学、自然科学和专业知识分析、设计、研究和解决土木工程及相关领域复杂工程问题的专业能力，尤其是动手实践能力。

3. 具有组织与实施土木工程及相关领域工程项目的团队合作和管理能力，能够跟踪和理解国内外最新技术前沿，能胜任土木工程领域的设计、施工、管理及相关领域的初步研究与技术开发工作。

4. 适应独立和团队的工作环境，具备较好的表达、沟通交流和组织协调能力。

5. 具有自主学习的能力、终身学习的追求与创新意识，能够适应技术、经济与社会的持续发展。

二、毕业要求

依据教育部《中国工程教育专业认证标准》和人才培养目标，学生完成培养方案规定的课程和学分，考核合格符合毕业要求，准予毕业。毕业要求包括工程知识应用、问题分析、设计(开发)解决方案、工程技术研究、使用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通与交流、项目管理、终身学习，共 12 个要求 29 个指标点。

毕业要求对应指标点描述

毕业要求	指标点描述
<p>毕业要求 1：工程知识应用</p> <p>能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于解释和解决土木工程专业的复杂工程问题。</p>	1-1 具备理解土木工程专业复杂问题所要求的数学、自然科学、工程基础及专业知识。（具备工程知识）
	1-2 能够利用数学、自然科学、工程基础、专业基础知识识别土木工程专业中的复杂问题。（识别能力）
	1-3 能够将专业知识和数学模型方法用于推演、分析和解决复杂土木工程问题。（推演、分析和解决复杂问题能力）
<p>毕业要求 2：问题分析</p> <p>能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，采用公式、图表和文字等形式对土木工程专业的复杂工程问题进行识别建模和解析；能够综合运用文献、规范、标准等进行技术分析并获得有效的结论。</p>	2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断复杂土木工程问题的关键环节。（识别和判断能力）
	2-2 能够通过公式、图纸、图表和文字等形式正确和有效地表达复杂土木工程问题。（工程表达能力）
	2-3 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，综合运用文献、规范、标准或图集等对复杂土木工程问题进行计算分析并获得有效的结论。（问题分析能力）
<p>毕业要求 3：设计（开发）解决方案</p> <p>能够设计/开发满足土木工程特殊需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；能够基于土木工程相关背景知识对工程设计、施工方案进行比较、优化；提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。</p>	3-1 能够设计满足土木工程特定需求的构件（结点）、结构、体系或施工方案。（功能单体设计能力）
	3-2 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，进行综合设计。（综合设计能力）
	3-3 能够基于土木工程相关背景知识对工程设计、施工方案进行比较、优化，提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。（工程方案优化能力）
<p>毕业要求 4：工程技术研究</p> <p>能够基于科学原理并采用科学方法对土木工程专业的复杂工程问题进行研究，设计有效、可行的实验方案，正确进行实验操作，科学收集、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并应用于工程实践。</p>	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究，调研和分析设计出解决复杂土木工程问题的方案。（实验方案设计能力）
	4-2 能够根据实验方案构建实验系统，正确进行实验操作，科学地采集实验数据。（实验操作能力）
	4-3 能够针对复杂土木工程问题，采用科学方法进行实验数据的信息综合分析，获得合理有效的结论并应用于土木工程实践。（实验综合分析能力）

毕业要求	指标点描述
<p>毕业要求 5: 使用现代工具</p> <p>能够合理选择、使用和开发工程技术和现代工程工具;能够合理选择和使用信息技术工具和资源;能够预测和模拟复杂工程问题,并能够理解其局限性。</p>	5-1 了解土木工程专业常用的现代工程工具、信息技术工具、工程工具和计算机软件的原理和使用方法,并理解其优点和局限性。(了解现代工具)
	5-2 能够选择与使用恰当的专业工程工具、信息资源和专业软件,对复杂土木工程问题进行分析、计算与设计。(选择与使用现代工具)
	5-3 能够开发满足特定需求的现代工具,正确预测与模拟复杂土木工程问题,并理解其局限性。(开发现代工具)
<p>毕业要求 6: 工程与社会</p> <p>能够基于土木工程相关背景知识进行合理分析,评价土木工程项目的方案,以及复杂工程问题的解决方案;能够理解和评价复杂工程问题的工程实践对社会健康、安全、法律、文化、环境、可持续发展的影响。</p>	6-1 能够基于土木工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规等相关背景知识,分析土木工程项目的方案,以及复杂工程问题的解决方案。(分析和评价工程能力)
	6-2 能够理解和评价复杂土木工程问题的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化、环境、可持续发展的影响;了解相关行业的政策法规;理解土木工程师应承担的责任。(理解和评价社会影响能力)
<p>毕业要求 7: 环境和可持续发展</p> <p>建立环境和可持续发展意识,能够理解和评价土木工程设计、施工等方案的选择对环境和可持续发展带来的影响;理解土木工程新材料、新工艺、新方法,重视节能减排,注重使用节能技术方案。</p>	7-1 能够从环境保护和可持续发展的角度思考土木工程实践的可持续性,评价土木工程设计、施工等方案的选择对环境和可持续发展带来的影响。(环境和可持续发展意识)
	7-2 在工程实践中注重使用节能环保新材料和先进技术,重视节能环保;理解社会发展对土木工程师的新要求。(环境和可持续发展理念)
<p>毕业要求 8: 职业规范</p> <p>具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在土木工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,具有法律意识和责任感,做到贡献国家和服务社会。</p>	8-1 有正确的价值观,理解个人与社会的关系;理解土木工程职业规范,并能在土木工程实践中自觉遵守。(职业素养)
	8-2 理解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,能够在工程实践中自觉履行责任。(社会责任感)
<p>毕业要求 9: 个人和团队</p> <p>在解决土木工程专业的复杂工程问题时,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	9-1 在解决土木工程专业的复杂工程问题时,能够在多学科环境中具有主动与他人合作和配合的意识,具有奉献精神。(团队合作能力)
	9-2 能够在多学科背景下的团队中组织、协调和指挥团队开展工作,具有作为负责人的担当意识。(组织协调能力)

毕业要求	指标点描述
毕业要求 10：沟通与交流 针对土木工程专业的复杂工程问题，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，能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流；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。	10-1 针对复杂土木工程问题，能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、答辩等方式准确而有效地表达专业见解，具有与业界同行及社会公众良好的沟通与交流能力。 （沟通能力）
	10-2 具备一定的国际视野，了解土木工程国际发展现状，掌握一门外语，具备听、说、读、写能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 （国际视野）
毕业要求 11：项目管理 能够基于土木工程专业相关的多学科知识对土木工程项目进行技术、经济分析，理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法并具有一定的组织、管理和领导能力。	11-1 掌握土木工程相关的多学科知识和经济决策方法，了解土木工程全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。 （管理认知能力）
	11-2 能够正确运用工程管理与经济决策方法来组织和管理工作，具有一定的决策和领导能力。 （管理应用能力）
毕业要求 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。	12-1 能正确认识自主学习和追踪新知识的重要性，具有良好的学习习惯和终身学习的意识。 （终身学习意识）
	12-2 具备了解和跟踪土木工程新技术的能力，具有终身学习和适应社会技术发展的能力。 （终身学习能力）

三、学制与修业年限

基本学制 4 年，可实行弹性学制，修业年限 3-6 年。

四、主干学科

土木工程。

五、专业核心课程

土力学与地基基础、结构力学 II、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理、混凝土结构设计、土木工程施工、建筑工程概预算、工程项目管理 B。

六、专业特色课程

建筑结构抗震设计、建筑信息建模基础和应用、建设法规、建筑设备、平法识图、建筑工程经济、BIM 结构设计、装配式施工、装配式识图、智慧工地管理、流体力学、土木工程试验原理、地下建筑结构、地下工程施工、工程荷载与可靠度设计原理、建筑结构检测与加固、结构抗风抗震设计、土木工程防灾与减灾。

七、主要专业实验实训课程

建筑制图与 CAD 课程设计、房屋建筑学课程设计、基础工程课程设计、混凝土结构设计原理课程设计、钢结构设计原理课程设计、土木工程施工课程设计、BIM5D 综合应用。

八、主要集中性实践教学环节

军训、入学教育、认识实习、工程地质课程实践、土木工程测量课程实践、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

九、毕业要求与授予学位条件

1. 修完人才培养方案规定的总学分 188，其中课内教学 179 学分，第二课堂 9 学分，准予毕业；
2. 符合学校学士学位授予条件，可授予工学学士学位。

十、土木工程专业课程设置一览表

平台	模块	课程编码	课程名称	学分数	总学时	学时类别				各学期学时配置								考核方式	开课学院
						讲授	实验	实训	实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
思想政治理论课教育平台	思想政治理论课模块	IPE163000	思想道德与法治	3	48	32			16	48								考试	马院
		IPE113000	中国近现代史纲要	3	48	48					48							考试	马院
		IPE113001	马克思主义基本原理	3	48	48						48						考试	马院
		IPE163002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32			16			48						考试	马院
		IPE113002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48							48					考试	马院
		IPE112000	形势与政策	2	32	32				8	8	8	8					考查	马院
		模块小计				17	272	240	0	0	32	56	56	104	56	0	0	0	0
平台小计				17	272	240	0	0	32	56	56	104	56	0	0	0	0		
通识教育平台	通识必修课程模块	GRC214511	高等数学 1	4	64	64				64							考试	人智	
		GRC214502	高等数学 2	4	64	64					64							考试	人智
		GRC213506	线性代数	3	48	48							48					考试	人智
		GRC214505	概率论与数理统计	4	64	64							64					考试	人智
		GRC213611	大学英语 A1	3	48	48				48								考试	外语
		GRC213612	大学英语 A2	3	48	48					48							考试	外语
		GRC212623	大学英语 A3	2	32	32							32					考试	外语
		GRC212624	大学英语 A4	2	32	32								32				考试	外语
		GRC252800	计算机应用基础	2	32	16		16		32								考试	人智
		CST253201	Python 语言程序设计 B	3	48	32		16						48				考试	人智
		GRC211211	大学体育 1	1	32				32		32							考查	体育
		GRC211212	大学体育 2	1	32							32						考查	体育
		GRC211213	大学体育 3	1	32								32					考查	体育
		GRC211214	大学体育 4	1	32									32				考查	体育
		GRC212900	创业基础	2	32	32									32			考试	管理
		GRC202700	大学生心理健康教育	2	32	32						32						考查	心理
		GRC202101	军事理论	2	36	36					36							考试	军事
		GRC212401	写作与沟通	2	32	32								32				考查	马院
		GRC206300	劳动教育	1	32	16			16		32							考查	劳动
		MDA313009	大学物理 A1	3	48	48						48						考试	人智
		MDA313010	大学物理 A2	3	48	48							48					考试	人智
GRC221508	大学物理实验	1	16		16						16					考试	人智		
GRC211208	大学美育（音乐）	1	16	16								16				考查	教育		
GRC211209	大学美育（美术）	1	16	16								16				考查	艺传		
CVE211073	环境保护概论	1	16	16								16				考试	城建		
模块小计				52	932	740	16	160	16	212	256	240	144	80	0	0	0		

平台	模块	课程编码	课程名称	学分数	总学时	学时类别				各学期学时配置								考核方式	开课学院		
						讲授	实验	实训	实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
通识选修课模块	指定选修(党史)	历史演变与人类思想	2	32	32			0				32					考查	马院			
		国学经典与文化遗产	2	32	32			0		32							考查	马院			
		文化修养与艺术鉴赏	4	64	64			0			32	32					考查	艺传			
		科学发现与技术革新	2	32	16			16					32				考查	人智			
		经济活动与法律法规	2	32	16			16					32				考查	经济			
	指定选修	自我管理 with 终身学习	2	32	16			16					32				考查	管理			
		思维训练与问题解决	2	32	16			16						32			考查	人智			
	指定选修	团队协作与沟通交流	2	32	16			16						32			考查	管理			
		信息素养与技能应用	2	32	16			16						32			考查	人智			
	指定选修	创新创业与职业就业	2	32	16			16						32			考查	管理			
通识选修课程共设置有 10 个模块，每个模块提供一定数量的课程供学生选择学习。具体见每学期发布的选修课程清单。																					
模块小计（实选 12 学分）				12	192	128	0	0	64	0	32	0	32	64	64	0	0				
平台小计				65	1124	868	16	160	80	212	288	240	176	144	64	0	0				
专业教育平台	专业基础课模块	CVE311000	土木工程概论	1	16	16				16								考查	城建		
		CVE354076	建筑制图与 CAD	4	64	48		16		64									考试	城建	
		CVE343201	土木工程材料	3	48	36	12				48								考试	城建	
		CVE312121	理论力学	2	32	32					32									考试	城建
		CVE344031	材料力学	4	64	52	12					64								考试	城建
		CVE344222	结构力学 I	4	64	56	8						64							考试	城建
		CVE312074	工程地质	2	32	32									32					考试	城建
		CVE313063	房屋建筑学	3	48	48							48							考试	城建
		CVE363261	土木工程测量	3	48	24			24					48						考试	城建
	模块小计				26	416	344	32	16	24	80	80	64	112	48	32	0	0			
专业核心课模块	CVE343202	土力学与地基基础	3	48	40	8						48							考试	城建	
	CVE312108	结构力学 II	2	32	32								32						考试	城建	
	CVE344083	混凝土结构设计原理	4	64	56	8							64						考试	城建	
	CVE343071	钢结构设计原理	3	48	40	8							48						考试	城建	
	CVE312081	混凝土结构设计	2	32	32									32					考试	城建	
	CVE353203	土木工程施工	3	48	40		8							48					考试	城建	
	CVE313103	建筑工程概预算	3	48	48									48					考试	城建	
	ENM353078	工程项目管理 B	3	48	32		16							48					考试	城建	
	模块小计				23	368	320	24	24	0	0	0	0	48	144	176	0	0			
平台小计				49	784	664	56	40	24	80	80	64	160	192	208	0	0				
专业方向平台	专业特色模块	CVE412073	建筑结构抗震设计	2	32	32										32			考试	城建	
		CVE432175	建筑信息建模基础和应用	2	32			32					32							考试	城建
		ENM312101	建设法规	2	32	32									32					考试	城建
		PRC412103	建筑设备	2	32	32									32					考试	城建
		PRC332161	平法识图	2	32			32						32						考试	城建
		CVE412071	建筑工程经济	2	32	32							32							考试	城建
	模块小计				12	192	128	0	64	0	0	0	32	32	32	64	32	0			
	数字建造方向模块	CVE432177	BIM 结构设计	2	32			32							32					考试	城建
		ENM432263	装配式施工	2	32			32							32					考试	城建
		ENM432264	装配式识图	2	32			32						32						考试	城建
CVE452262		智慧工地管理	2	32	16		16									32			考试	城建	
模块小计				8	128	16	0	112	0	0	0	0	0	32	64	32	0				

平台	模块	课程编码	课程名称	学分数	总学时	学时类别				各学期学时配置								考核方式	开课学院		
						讲授	实验	实训	实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
城市地下空间工程方向模块	CVE412164	流体力学	2	32	32									32				考试	城建		
	CVE412167	工程荷载与可靠度设计原理	2	32	32									32				考试	城建		
	CVE412171	地下建筑结构	2	32	32										32			考试	城建		
	CVE412172	地下工程施工	2	32	24		8								32			考试	城建		
	模块小计			8	128	120	0	8	0	0	0	0	0	0	64	64	0	0		城建	
	建筑工程管理方向模块	CVE442166	土木工程试验原理	2	32	24	8								32				考试	城建	
		CVE412104	建筑结构检测与加固	2	32	32										32			考试	城建	
		CVE462173	高层建筑施工	2	32	24			8									32		考试	城建
		CVE412179	建设工程监理	2	32	32												32		考试	城建
	模块小计			8	128	112	8	0	8	0	0	0	0	32	32	64	0				
平台小计（限选）			20	320	144	0	176	0	0	32	32	64	128	64	0						
实践教育平台	军训及入学教育	GRC582111	军训	2	2周				2周	2周									考查	军事	
		CVE501000	入学教育	1	1周				1周	1周										考查	城建
	模块小计			3	48	0	0	0	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0		城建	
	专业实践课程模块	CVE581800	认识实习	1	1周				1周	1周										考查	城建
		CVE572077	建筑制图与CAD课程设计	2	2周			2周		2周										考查	城建
		CVE581075	工程地质课程实践	1	1周				1周						1周					考查	城建
		CVE571063	房屋建筑学课程设计	1	1周				1周				1周							考查	城建
		CVE581262	土木工程测量课程实践	1	1周				1周					1周						考查	城建
		CVE571201	基础工程课程设计	1	1周				1周				1周							考查	城建
		CVE571081	混凝土结构设计原理课程设计	1	1周				1周					1周						考查	城建
		CVE571072	钢结构设计原理课程设计	1	1周				1周					1周						考查	城建
		CVE571203	土木工程施工课程设计	1	1周				1周						1周					考查	城建
		CVE572168	BIM5D 综合应用	2	32			32										32		考试	城建
	CVE584820	生产实习	4	4周				4周								4周			考查	城建	
	模块小计			16	256	0	0	64	192	32	16	0	32	48	32	96	0				
	毕业训练模块	CVE584830	毕业实习	4	8周				8周								4周	4周		考查	城建
		CVE596999	毕业设计（论文）	6	12周				12周								4周	8周		考查	城建
模块小计			10	160	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	64	96					
平台小计			29	464	0	0	64	400	80	16	0	32	48	32	160	96					
总计=思想政治教育+通识教育+专业教育+特色方向+实践教育			180	2964	1916	72	440	536	428	440	440	456	448	432	224	96					