

# 土木工程（2024 版）

## （国际通识教育课程项目）

### 一、专业所属学科及专业名称、代码

学科门类：工学

类 别：土木类

中文名称：土木工程

英文名称：Civil Engineering

代 码：081001

### 二、人才培养目标与毕业要求

#### （一）人才培养目标

土木工程专业培养适应国家现代化建设需要、服务国家战略，德、智、体、美、劳全面发展，具有坚定的理想信念、高尚的人格、高度的社会责任感和良好的职业道德，具备扎实的自然科学和人文科学基础，具备计算机和外语应用技术，掌握土木工程专业的理论和知识，具有较强的实践能力、创新精神、自主学习和团队合作能力，具有家国情怀、国际视野，能面向未来的专门人才。毕业生应具有在土木工程相关的勘察、设计、施工、管理、运维等部门独立从事技术或管理研究工作的能力，并具有初步的研究开发能力。

毕业五年左右在社会与专业领域达到以下发展预期：

（1）具有科学的世界观和价值观，具有良好的道德品质，为人诚实、友善、正直，具有人文和艺术方面的良好素养，具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；

（2）具备综合运用工程学基本理论、现代信息工具和现代实验技术，分析解决土木工程设计规划、现场施工和运维等相关环节中复杂工程问题的能力，具有扎实的基本理论素养和专业素养；

（3）具备就土木工程相关领域复杂工程问题与国内外业界同行和社会公众进行有效沟通与交流的能力，能够在工程建设全寿命周期内所涉及的不同团队中独立或合作开展工作，具有组织管理能力；

（4）具备主动跟踪专业领域的国内外最新发展的意识和自主持续学习能力，能够持续适应职业发展的新需要，成为行业技术中坚力量。

#### （二）毕业要求

**1. 工程知识：**掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于解决复杂建设工程造价咨询问题。

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；

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；

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。

**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，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。

2.1 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；

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；

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。

**3. 设计/开发解决方案：**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。

3.1 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；

3.2 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，进行综合设计；

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。

**4. 研究：**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。

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；

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；

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。

**5. 使用现代工具：**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。

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；

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；

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。

**6. 工程与社会：**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的设计、施工和运行的方案，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。

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的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案；

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。

**7. 环境和可持续发展：**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社会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。

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社会可持续发展带来的影响；

7.2 在工程实践中注重使用节能环保新材料和先进技术，重视节能节水环保；理解社会发展对土木工程师的新要求。

**8. 职业规范：**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。

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；

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。

**9. 个人和团队：**在解决土木工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

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；

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。

**10. 沟通：**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；

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。

**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；

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土木工程项目，具有一定的决策和领导能力。

**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，具有良好的运动习惯和终身学习的意识；

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。

## 三、“培养目标-毕业要求”和“毕业要求-课程体系”对应矩阵

## (一)“培养目标-毕业要求”对应矩阵（以“√”在相应部位标识）

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

## （二）“毕业要求-课程体系”对应矩阵

（以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度可根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计，H表示关联度高；M表示关联度中；L表示关联度低）

课程环节与核心能力		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		工程知识		问题分析		设计/开发解决方案		科学研究		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		项目管理		终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
通 识 必 修 课 程	思想道德与法治										M				H									L	
	中国近现代史纲要														H		L							M	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论													M		M								L	
	马克思主义基本原理														H		L							M	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论													M		M								L	
	思想政治理论课综合实践														H		M							L	
	人工智能通识教育	M						L		H															
	大学体育（一）																	M		H				L	
	大学体育（二）																	M		H				L	
	大学体育（三）																	M		H				L	
	大学体育（四）																	M		H				L	
	军事技能															H									



2024 版培养方案—土木工程专业（海外）

		要求 1			要求 2			要求 3			要求 4			要求 5			要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		要求 10		要求 11		要求 12		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
学科 专业 基础 课	微积分 I*	H			M							L																	L		
	微积分 II*	H			M							L																	L		
	微积分 III*	H			M							L																	L		
	线性代数		H		M							L																	L		
	概率论和数理 统计学*		H		M							L																	L		
	普通物理学 I*	H			M																L								L		
	普通物理学 II*	H			M																L		L						L		
	普通物理学实 验 I		M		H						M												L								
	普通物理学实 验 II		M				H				M																				
	★土木工程专业 导论								M				H									L									
	土木工程制图 与 CAD			H																		M								M	
	工程力学		H																						M				M		
	土木工程材料		M									M								H											
	结构力学		H		M																	M									
	工程测量		H											M										M							
工程项目经济				M											H												M				
混凝土结构 原理	H			M																	M										







#### **四、修业年限与学位授予**

修业年限：4 年

学位授予：取得毕业资格，德、智、体、美、劳考核合格，并达到《中华人民共和国学位法》和学校规定的授予学士学位的条件，授予工学学士学位。

#### **五、主干学科：**

土木工程

#### **六、核心课程：**

土木工程制图与 CAD、工程测量、土木工程材料、工程力学、结构力学、土力学与地基基础、工程地质、混凝土结构原理、钢结构、高层建筑结构设计、工程项目经济、建筑施工技术与组织等。

#### **七、主要实践教学环节：**

##### **1. 实验（含课内实验和独立设置的实验）**

普通物理学实验、土木工程材料实验、土力学实验、土木工程结构实验、混凝土结构原理实验等。

##### **2. 课程设计**

房屋建筑学课程设计、混凝土现浇楼盖设计、单层厂房课程设计、施工组织课程设计、工程概预算课程设计、基础工程课程设计、毕业设计等。

##### **3. 实习实训**

专业见习、工程地质实习、测量实习、生产实习和毕业实习。

## 八、教学活动周数、学分、学时安排

### 学期各类教学时间分配表

单位：周

学期	课堂教学	入学 / 毕业教育	考试	专业见习	专业实训	生产实习	毕业实习	军事技能	毕业论文(设计)及答辩	机动
一	15	1	2					2		1
二	16		2	2						
三	16		2	2						1
四	16		2		1					1
五	16		2		4					2
六	16		2		3	6				1
七	16		2						12	
八							12		2	
合计	111	1	14	4	8	6	12	2	14	6

### 学时、学分构成表

课程类别	通识课						专业课程							集中实践课程(周)
	通识必修		通识选修课		英语强化课程		国际通识教育	学科平台和专业核心课程		专业方向课程		专业任选课程		
	理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	理论	实验实践	理论	实验实践	理论	实验实践	
学时数	452	208	64		160	64	144	860	106	256	0	40	64	44
学分数	28	7	4		10	4	9	53.5	5	16	0	2.5	2	25
学分百分比	37.35						35.24		9.64		2.71		15.06	
课堂教学总学时								1976	总学分		166	实践环节总学分		43
实践环节学分占总学分比例=25.90 (≥25%)														

注：课堂教学总学时=通识课理论学时+专业课程理论学时；

实践环节总学分=通识课实践学分+专业课程实验实践学分+集中实践课程学分

## 九、教学进程安排

### 课程设置及教学进程表（一）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周课时							
							一	二	三	四	五	六	七	八
							15	16	16	16	16	16	16	
通识必修课程	2212125003	思想道德与法治	2.5	40	40		2.5							
	2212125004	中国近现代史纲要	2.5	40	40			2.5						
	2211125002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2.5					
	2211125001	马克思主义基本原理	2.5	40	40					2.5				
	2212130012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48						3			
	2213120001	思想政治理论课综合实践	2	64		64					4			
	0812120002	人工智能通识教育	2	32	16	16	2							
	2713110001	大学体育(一)	1	32		32	2							
	2713110002	大学体育(二)	1	32		32		2						
	2713110003	大学体育(三)	1	32		32			2					
	2713110004	大学体育(四)	1	32		32				2				
	7213120001	军事技能	2				2周							
	1211102001	大学生心理健康教育	2	32	32		2							
	2211130017	军事理论与国家安全教育	3	52	52					3				
	0111110002	应用文写作	1	16	16						1			
	2011120001	创业基础	2	32	32				2					
	2011110003	就业指导	1	16	16							2		
	2011110004	职业生涯规划与发展规划	1	16	16				2					
	2211120006-2211120013	形势与政策	2	64	64	安排在1-8学期								
		小计	35	660	452	208	8.5	6.5	6.5	11.5	5	2		
英语强化课程	2641140201	英语(一)—综合英语	4	64	64		4							
	2641140202	英语(二)—综合英语	4	64	64			4						
	2641140203	英语(三)—综合英语	4	64	32	32			4					
	2641120204	英语(四)—视听说	2	32		32				2				
		小计	14	224	160	64	4	4	4	2				
国际通识教育课程	2641130205	批判性思维*	3	48	48		3							
	2641130206	20及21世纪美国历史*	3	48	48			3						
	2641130207	简明西方艺术史*	3	48	48				3					
		小计	9	144	144		3	3	0	3				



	2641340003	工程力学	4	64	64			4						
	2641320004	土木工程材料	2	32	32			2						
	2641340005	结构力学	4	64	64				4					
	2642320006	工程测量	2	32	32			2						
	2641310007	工程项目经济	1	16	16							2		
	2642330008	混凝土结构原理	3	48	44	4				3				
	2642315009	流体力学	1.5	24	24					2				
	2642330010	土力学与地基基础	3	48	40	6				3				
	2641315011	工程地质	1.5	24	24			2						
	2642320012	土木工程结构实验	2	32	16	16				2				
	2641315013	★工程项目管理	1.5	24	24							2		
	2641315014	★建设工程法规	1.5	24	24							2		
	2643305015	工程测量实验	0.5	16		16			1					
	2643305016	土木工程材料实验	0.5	16		16			1					
	2641320017	土木工程概预算	2	32	32							2		
		小 计	58.5	968	860	106	14	15	12	9	7	2	6	0
专业方向课(16学分)														
	2641430001	房屋建筑学	3	48	48						3			
	2641430002	建筑施工技术与组织	3	48	48							3		
	2641420003	高层建筑结构设计	2	32	32							2		
	2641420004	建筑结构抗震设计	2	32	32							2		
	2641430005	钢结构	3	48	48							3		
	2641430006	混凝土结构设计	3	48	48							3		
		小 计	16	256	256	0	0	0	0	0	8	7	0	0

备注：创新创业教育内容的专业课程标识（不少于两门）★

### 课程设置及教学进程表（三）

课程类别	课程代码	课程名称	学分数	课内教学			各学期周学时分配												
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	七	八					
							16	16	16	16	16	16	16						
专业选修课 (4.5学分)	2641525001	BIM 建模※	2.5	40	24	16			3										
	2641515002	环境工程概论	1.5	24	24				2										
	2641515003	工程建设监理	1.5	24	24				2										
	2641525004	建筑设备	2.5	40	40				3										
	2641515005	装配式建筑	1.5	24	24									2					
	2641520006	边坡与支护工程	2	32	32						2								
	2643510007	结构设计软件应用※	1	32		32					2								
	2641510008	施工机械	1	16	16						1								
	2641520009	砌体结构	2	32	32					2									
	2641515010	工程质量验收	1.5	24	24					2									
	2641520011	工程质量事故分析	2	32	32						2								
	2641520012	专业英语	2	32	32						2								
	2641525013	建筑结构检测与维修加固	2.5	40	40						3								
	2641520014	城市工程减灾防灾	2	32	32						2								
	2641520015	地基处理	2	32	32					2									
	2641520016	深基坑工程	2	32	32									2					
	2641520018	模型试验理论与方法	2	32	32									2					
	2641520019	地下结构工程	2	32	32												4		
	2641520020	预应力混凝土技术	2	32	32												4		
	2641515321	绿色建筑及可持续发展概论	1.5	24	24												2		
合 计																			
学生至少修习专业任选课 4.5 学分，或者选修专业方向课中除已选修模块外的其他模块课程，修习取得的成绩可以作为专业任选课成绩。※为限制性选修课程。																			

### 课程设置及教学进程表（四）

课程代码	课程名称	学分	周数	各学期周数								
				一	二	三	四	五	六	七	八	
2643610001	专业见习	1	1		1							
2643610002	工程地质实习	1	1		1							
2643620003	测量实习	2	2			2						
2643610004	生产实习	1	6						6（暑假）			
2643660005	毕业论文(设计)	6	14周							12	2	
2643660006	毕业实习	6	12周									12
2643610007	房屋建筑学课程设计	1	1					1				
2643610008	基础工程课程设计	1	1					1				
2643610009	混凝土现浇楼盖课程设计	1	1						1			
2643620010	单层厂房结构课程设计	2	2					2				
2643610011	工程概预算课程设计	1	1						1			
2643610012	施工组织课程设计	1	1						1			
2643610013	钢结构课程设计	1	1						1			
	小计	25	44		2	2	0	4	10	12	14	

## 课程设置及教学进程表（第二课堂）

第二课堂主要项目	学分	备注
社会实践、志愿服务及社团活动类	4	
专业竞赛类（BIM 类技能竞赛、结构设计竞赛、工程测量竞赛、大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛等）	毕业学生至少取得专业类第二课堂学分 6 学分	
专业证照类（1+X 专业技能证书、岗位证书、职业技能证书等）		
大学生创新创业训练计划项目等科研类（创新创业竞赛、创新创业训练、横向项目、纵向项目等）		
其他（参加学术会议、聆听学术报告、发表学术论文、申请专利等）		
合计	10	

### 十、修读指导

1. 4 年内总计修满 166 学分，其中通识必修课 35 学分，英语强化课 14，际通识 9，通识选修课 4 学分，专业课程 79 学分（包括学科平台和核心课程 58.5 学分，专业方向课程 16 学分，专业任选课程 4.5 学分），实践课程 25 学分。

2. 国际通识教育课程项目（土木工程专业）的学生免修部分通识选修课，应修读 2 学分思政模块课程、1 个学分劳动教育与实践课程、1 学分绿色教育类课程。学生至少修满 4 学分，应在 2-7 学期修完。

3. 本专业设建筑工程方向培养方向，每位学生应当至少修习取得 16 学分。

4. 本专业所有学生应当修习专业任选课程 4.5 学分。

5. 学生应当完成本专业设置的全部实践教学任务，并取得相应学分。第二课堂 10 学分，不纳入总学分。专业类第二课堂至少含 6 学分与本专业紧密相关的竞赛、证照和科研类学分，认定标准见学院第二课堂学分管理实施细则。