

## 《土木工程专业 2017 版本本科培养方案》毕业要求原文

《土木工程专业 2017 版本本科培养方案》中 12 项毕业要求及其 27 个分项指标点具体内容如下：

毕业要求	毕业要求分项指标点
1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决土木工程专业的复杂工程问题。	1.1 能利用数学知识对土木工程专业的复杂工程问题进行数学建模和推演。
	1.2 掌握自然科学知识，能识别土木工程专业复杂工程问题中的自然科学原理，并应用自然科学原理分析和解决复杂工程问题。
	1.3 掌握工程基础知识，能利用工程基础知识分析土木工程专业复杂工程问题中各种影响因素之间的逻辑关系。
	1.4 掌握土木工程专业知识，能利用专业知识在土木工程专业复杂工程问题中提出有效技术方案
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。	2.1 能够基于数学、自然科学和工程科学基本原理，采用图纸、公式和文字等对土木工程专业复杂工程问题进行识别和表达。
	2.2 能针对土木工程专业复杂工程问题开展文献收集和调研，并能进行技术分析和论证，获得有效结论。
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，并在设计环节中考虑社会、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。	3.1 掌握结构设计基本原理，能针对特定需求实施土木工程结构构件、节点、体系或施工方案的设计。
	3.2 理解复杂工程问题中的非技术要素构成，在设计环节能综合考虑工程结构安全性、经济性等要求，能考虑社会、健康、法律、文化以及环境等自然和人文因素。
	3.3 在解决复杂工程问题时能综合考虑各因素的影响，能创新性地提出解决方案。
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	4.1 掌握科学研究的基本方法和手段，能从土木工程复杂工程问题中提取科学问题，并针对问题进行实验设计和操作、信息采集和数据处理。

<p>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。</p>	<p>4.2 能基于科学原理客观、辩证地分析和解释数据,能对数据和信息进行分析和归纳,形成有效结论并指导工程实践,能持续提出新的科学问题和研究方案。</p>
<p>5 使用现代工具:能够针对复杂工程问题,开发与使用恰当的技术、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</p>	<p>5.1 掌握必要的计算机基础知识和至少一门计算机编程语言,能对复杂工程问题中各要素间的逻辑关系进行编程模拟。</p>
	<p>5.2 能用建模、设计和分析软件、测试工具以及信息和技术资源对复杂工程问题进行模拟,能对模拟结果进行客观评价,能根据需求选择地改进工程工具和技术工具。</p>
<p>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。</p>	<p>6.1 能够从土木工程技术的角度评价土木工程项目的 设计、施工和运行方案,以及复杂工程问题的解决方案。</p>
	<p>6.2 能够评价复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并树立土木工程师的社会责任意识。</p>
<p>7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对土木工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 理解土木工程实践等对环境的影响,能对复杂工程问题及其解决方案带来的环境影响进行评价。</p>
	<p>7.2 理解社会可持续发展的内涵,树立可持续发展的意识,能评价土木工程专业复杂工程问题及其解决方案对社会可持续发展的影响。</p>
<p>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</p>	<p>8.1 了解中国国情,有爱国情怀,有良好的人文社会科学素养。</p>
	<p>8.2 能严格遵守工程伦理、职业道德和行为规范,具有高度的社会责任感和服务意识。</p>

当、贡献国家、服务社会。	
9 个人和团队：在解决土木工程专业复杂工程问题时，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。	9.1 具有团队合作意识和大局意识，有良好的执行力，能正确处理个人与团队的关系。
	9.2 在多专业团队中具有统筹安排、任务分解和组织实施的能力。
10 沟通：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，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。	10.1 具有良好的书面和口头表达能力，能与业界同行及社会公众就土木工程专业复杂工程问题进行有效沟通、反馈和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令。
	10.2 熟练掌握至少一门外语，具有一定的国际视野，能在跨文化背景下针对复杂工程问题进行沟通和交流。
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。	11.1 掌握工程管理原理和经济决策方法，并能在土木工程专业复杂工程问题的方案策划、设计、成本、运行管理和环境评价等环节中有效应用。
	11.2 能对与土木工程复杂工程问题的工程实践相关的人、事、物进行组织、管理和领导。
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 理解和主动关注社会发展趋势和土木工程行业的发展方向。
	12.2 具有强健的体魄、良好的自我管理能力和自主学习能力，能随着土木工程行业的发展进行自我能力提升。



课程名称	毕业要求																										
	1				2		3			4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	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
物理实验 A 上/下		H																									
理论力学 D			H																								
材料力学 E			H																								
土木工程材料																H											
概率论与数理统计 B	H																										
工程经济学 B																									H		
工程地质 C			H																								
流体力学 E			H																								
结构力学 A1/A2				H																							
土力学 B				H																							
土力学实验 A										H																	
土木工程试验原理										H																	
工程荷载与可靠度设计原理				H																							
基础工程 B							H																				
土木工程材料与结构实验 B										H																	
工程项目管理 C														H										H			
工程建设法规 B								H							H												
军事训练																					H						H
土木工程认识实习																H											
测量实习 B												H									H						
工程地质实习 B					H																						
土木工程创新实践									H												H					H	





课程名称	毕业要求																										
	1				2		3			4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	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
桥梁钢结构课程设计							H																				
桥梁工程课程设计									H																		
路基路面课程设计 C									H																		
公路工程施工组织与概预算课程设计									H																		
卓越工程师现场实习 A						H															H	H			H		
岩土工程方向课程模块																											
土木工程 CAD						H																					
混凝土结构设计原理 C				H																							
岩体力学与工程 B								H																			
钢结构设计原理				H																							
岩土测试与监测 C											H																
岩土测试与监测实验 B											H																
岩土工程勘察 A1						H																					
岩土工程勘察 A2						H																					
地基处理 A								H									H										
地下建筑结构 B								H																			
地下工程施工 A															H										H		
岩土工程计算软件 B													H														
深基坑工程																	H										
岩土地震工程								H									H										



课程名称	毕业要求																										
	1				2		3			4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	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
工程爆破课程设计								H																			
基础工程课程设计								H																			
岩土力学实验										H																	
地基处理课程设计								H																			
地下建筑结构课程设计									H																		
深基坑工程课程设计									H																		
联合培养实习						H															H	H			H		
个性课程及其它选修课																											
感知结构概念					L																						
防灾减灾及防护工程概论 A																L	L										
弹性力学与有限元方法 B												L															
土木工程近似方法												L															
土木工程专业英语阅读与写作																							L				
岩土开挖工程爆破 B																L											
土木工程创新方法及应用									L																		
钢桥 A							L																				
桥涵水文 B								L																			
隧道工程 C									L																		
定性结构力学						L																	L				

课程名称	毕业要求																										
	1				2		3			4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	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
工程结构概率建模与安全性评估												L															
BIM 技术原理及应用												L															
大跨度结构							L	L																			
建筑结构选型 A									L																		
大跨度桥梁设计							L																				
边坡工程			L																								
特种基础工程							L																				
创新创业类																					L						
人文社科类																		L									
经济管理类																								L			
科学技术类																										L	
艺术体育类																		L									

注：H 代表课程与毕业要求达成关联度高；L 代表课程与毕业要求达成关联度一般。