

《土木工程专业 2021 版本科培养方案》毕业要求原文

《土木工程专业 2021 版本科培养方案》毕业要求为 12 项内容。12 项毕业要求及其 37 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复杂工程问题。	1.1 能利用数学、自然科学和工程科学的语言工具对土木工程专业复杂工程问题进行表述。
	1.2 掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，能针对具体的土木工程专业复杂工程问题建立数学模型并进行求解。
	1.3 能将数学、自然科学、工程基础和专业知识以及数学模型方法用于推演、分析土木工程专业复杂工程问题。
	1.4 能将土木工程专业相关知识和数学模型方法用于土木工程专业复杂工程问题解决方案的比较与综合。
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复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断土木工程专业复杂工程问题中的关键环节。
	2.2 能够基于自然科学和工程科学的基本原理以及数学模型方法，采用图纸、公式和文字等正确表达土木工程专业复杂工程问题。
	2.3 能认识到土木工程专业复杂工程问题有多种解决方案，能够通过文献研究寻找可替代的解决方案。
	2.4 能够综合运用数学、自然科学和工程科学基本原理，借助文献研究，对土木工程专业复杂工程问题进行分析 and 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 掌握土木工程构件（节点）、结构、体系设计的基本原理和流程，了解影响土木工程构件（节点）、结构、体系设计方案和施工方案的各种因素。
	3.2 能针对特定工程概况，完成土木工程构件（节点）、结构和体系以及施工方案的设计。
	3.3 能在土木工程构件（节点）、结构和体系以及施工方案的设计中体现创新意识。
	3.4 在土木工程构件（节点）、结构和体系以及施工方案的设计中能综合考虑安全、经济、社会、健康、法律、文化以

	及环境等制约因素。
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。	4.1 能够基于科学原理,通过文献研究或其他科学方法,调研和分析土木工程复杂工程问题的解决方案。
	4.2 掌握科学研究的基本方法和手段,针对土木工程复杂工程问题,选择研究路线,设计实验方案。
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集和处理实验数据。
	4.4 能够对实验结果进行分析、归纳和解释,通过信息综合得到合理有效结论,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。	5.1 了解土木工程专业常用的现代测试仪器、信息技术工具、工程工具和工程软件的使用原理和方法,并理解其局限性。
	5.2 能够结合土木工程需求和现代工具特点,选择与使用恰当的仪器、信息技术工具、工程工具和工程软件,对土木工程专业复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	5.3 能够针对土木工程专业复杂工程问题,开发或选用满足特定需求的现代工具,进行模拟和预测,并能够分析其局限性。
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。	6.1 了解土木工程专业相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对土木工程项目设计、施工和运行方案,以及复杂工程问题的解决方案的影响。
	6.2 能分析和评价土木工程专业相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对土木工程项目实施的影响,并理解土木工程师应承担的责任。
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。	7.1 在土木工程专业复杂工程问题的工程实践中,知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7.2 树立环境保护和可持续发展的意识,能够评价土木工程专业复杂工程问题的工程实践对环境保护和可持续发展的

	影响。
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。	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。
	8.2 了解现行法律、法规,能在工程实践中理解并遵守工程伦理、职业道德和行为规范。
	8.3 理解工程师的职业性质和社会责任,具有实干精神、高度的社会责任感和服务意识,能够在工程实践中履行责任。
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 具有良好的团队合作意识,能正确处理个人与团队的关系,在多学科背景的团队中能与其他学科的成员有效沟通,合作共事。
	9.2 具有良好的执行力,能够在多学科背景的团队中独立或合作开展工作。
	9.3 具有良好的领导力,在多学科背景的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、清晰表达或回应指令。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 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,以口头、文稿、图表等方式表达自己的观点,回应质疑。
	10.2 了解土木工程领域的国际发展趋势、研究热点。
	10.3 具有一定的国际视野,具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能在跨文化背景下针对复杂工程问题进行基本沟通和交流。
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 掌握土木工程项目中涉及的管理原理和经济决策方法。
	11.2 理解土木工程专业方案策划、设计、成本、运行管理和环境评价中的工程管理和经济决策问题。
	11.3 具有一定的组织、管理和领导能力,在与土木工程专业相关的多学科环境下,在解决工程问题过程中,能够应用工程管理和经济决策方法。
	12.1 能在社会发展大背景下认识自主学习和终身学习的必

12 终身学习:具有自主学习	要性,具有自主学习和终身学习的意识。
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。	12.2 具有自主学习的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等,能够适应土木工程行业的新发展。

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	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
设计基础 B																																					
计算机基础 与 C 程序 设计综合实 验 B					H												H	H																			
专业导论	H	H											H	H													H									H	
环境科学概 论											H											H	H														
工程与建筑 制图					H	H																															
高等数学 A 上/下		H	H																																		
线性代数		H	H																																		
普通化学 B	H		H																																		
普通化学实 验 C	H		H																																		
工程测量 C					H	H											H																				
大学物理 A 上/下	H		H																																		
物理实验 A	H		H																																		

	毕业要求																																				
	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12	
课程名称	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	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
上/下																																					
理论力学 B		H	H																																		
材料力学 C		H	H																																		
土木工程材料															H						H																
概率论与数理统计 B	H	H																																			
工程地质 C	H			H																																	
流体力学 E		H	H																																		
结构力学 A1/A2			H					H																													
土力学 B		H	H												H	H																					
土力学实验 A													H	H	H		H	H																			
土木工程试验原理														H	H																						
工程荷载与可靠度设计原理	H											H																									
基础工程 B				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	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2				
工程经济学 C												H																							H	H					
工程项目管理 C																				H					H										H	H	H				
工程建设法规 B																				H					H																
土木工程材料与结构实验 B															H	H		H																							
土木工程认识实习																					H	H	H								H										
测量实习 B																		H										H	H												
工程地质实习 B							H	H														H																			
土木工程创新创业实践						H					H																				H										
土木工程毕业实习																													H	H	H										
毕业设计 (论文)							H								H	H		H	H											H		H								H	

	毕业要求																																						
	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12			
课程名称	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	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2		
心理健康教育																								H	H														
形势与政策																								H	H													H	
生命科学概论																																							H
建筑工程方向课程模块																																							
房屋建筑学 D					H	H						H																											
混凝土结构设计原理 C				H					H	H																													H
钢结构实验 B															H	H																							
钢结构设计原理				H					H	H																													
建筑工程软件应用																	H	H	H																				
土木工程施工																						H																	H
混凝土结构与砌体结构					H	H			H	H																													

	毕业要求																																				
	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12	
课程名称	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	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
设计																																					
钢结构与组合结构设计					H	H			H	H																											
建筑工程概预算 B																																	H	H			
建筑抗震设计原理 B									H	H																											
建筑振动测试技术实验														H			H																				
高层建筑结构设计											H	H										H															
房屋建筑学课程设计 B												H																									
混凝土建筑结构课程设计 1/2										H																											
建筑钢结构课程设计										H																											
建筑施工课程设计												H																									

	毕业要求																																				
	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12	
课程名称	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	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
计																																					
桥梁施工技术																				H																H	
公路工程施工组织与概预算																																				H	H
公路工程测试技术 B																	H																				
公路工程测试技术实验															H	H		H																			
混凝土桥梁结构课程设计 C										H																											
道路勘测课程设计												H																									
桥梁钢结构课程设计										H																											
桥梁工程课程设计											H																										
路基路面工												H																									

	毕业要求																																					
	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12		
课程名称	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	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	
程课程设计 C																																						
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						H		
岩土工程方向课程模块																																						
土木工程 CAD					H	H											H																					
混凝土结构设计原理 C				H					H	H																												H
岩体力学与 工程 B					H	H			H	H																												
钢结构设计 原理				H					H	H																												
岩土测试与 监测 C															H	H																						
岩土测试与															H	H	H																					

	毕业要求																																				
	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12	
课程名称	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	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
验																																					
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						H		
个性课程及其它选修课																																					
感知结构概念					L	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	L																			
土木工程近似方法																		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	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
土木工程专业英语阅读与写作																																L					
岩土开挖工程爆破 B																						L	L														
土木工程创新方法及应用											L																										
钢桥 A									L	L																											
桥涵水文 B												L																									
隧道工程 C											L																										
定性结构力学						L	L																														
工程结构概率建模与安全性评估																	L	L																			
BIM 技术原理及应用																	L	L	L																		
大跨度结构									L	L																											
建筑结构选											L																										

	毕业要求																																				
	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12	
课程名称	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	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
型 A																																					
大跨度桥梁设计									L	L																											
边坡工程			L																																		
特种基础工程									L	L																											
智能建造概论																			L																		
装配式结构概论									L												L																
文明与传统(均可)																					L	L													L	L	
社会与发展(理必)																					L															L	L
艺术与人文(均可)																												L								L	L
自然与方法(文必)		L				L				L				L				L																		L	L
数学与自然科学	L					L				L				L				L																			

	毕业要求																																							
	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12				
课程名称	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	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2			
哲学与心理学																																						L		
法学与社会科学																				L																				
经济与管理																																			L					
历史与文化																				L																				
语言与文学																													L											
艺术与审美																													L											
创新与创业																																			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