

土木工程专业

一、培养目标

培养适应土木建筑行业发展与地方经济社会需求，具有扎实基础理论、知识结构合理、专业技能强、有创新意识，掌握房屋建筑、道路与桥梁工程相关的基本原理和专业知识，具有较好的实践、创新能力，良好的社会责任感、工程职业道德，较强的组织管理能力，能胜任房屋建筑、道路与桥梁相关领域设计、施工、检测和管理等方面工作的高素质应用型人才。

毕业五年后预期达到以下目标：

(1) 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践过程中遵守行业相关的标准与规范和土木工程职业道德。

(2) 具有运用数学、力学、计算机、专业外语等理论基础知识，以及工程经济管理的相关知识，解决房屋建筑与道路桥梁设计、施工、管理等工程问题的技术优化与提升能力。

(3) 能够就土木工程领域的复杂工程技术问题，借助各类信息技术与现代工具，进行问题分析研究，设计、开发解决方案，并综合考虑技术、经济、健康、环保以及社会可持续等因素对解决方案进行对比分析、评价和组织实施；具有创新意识，并在土木工程信息化和智能检测等技术领域具有竞争力。

(4) 具有良好的团队协作和组织管理能力，较强的表达能力和人际交往能力；能够在工作团队中发挥特定的作用。

(5) 具有一定的国际视野，具备良好的专业外文阅读、写作和对外交流能力。

(6) 具备良好的文献检索、资料查询与运用能力；了解行业发展趋势和相关法规、政策措施，并具有自主学习和适应发展的能力。

二、专业特色

以培养房屋建筑工程和道路与桥梁工程设计、检测、施工、管理等方面的知识和能力为主要目标；融合我校在电子信息、计算机和自动化等方面的学科优势，注重土木工程信息化和智能检测方面知识的学习，加强土木工程信息化技术、智能检测技术和可持续发展意识的培养；突出计算机技术、自动化检测技术等土木工程中的应用，培养学生综合应用多学科知识解决土木工程信息化、智能检测技术等解决实际工程问题的能力。

三、毕业要求

本专业所培养的毕业生应达到以下 12 个方面的知识和能力：

(1) 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和工程专业知识，并能够将其用于解决土木建筑工程领域的复杂工程问题。

(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，对土木工程相

关的复杂问题进行识别和表达，并能够通过文献学习，分析和研究土木工程专业相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：面向土木工程领域的相关复杂工程问题，具备房屋建筑、道路与桥梁设计、施工、管理、运行维护方面的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：具备运用土木工程基本原理和方法对复杂建设工程问题进行研究和提出解决方案的能力。包括对相关问题进行研究方案和实验方案设计，能够实施研究方案，获取、分析和解释数据，并能够通过信息综合分析得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对土木工程领域的复杂工程问题，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，包括对复杂土木工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于土木工程领域的工程相关背景知识、法律、法规进行合理分析，评价土木工程专业工程实践和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，并理解土木工程师应具备的专业素养和承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：理解国家和土木建筑行业在环境、社会可持续发展等方面的相关要求，能够针对复杂土木工程问题的工程实践进行环境、社会可持续发展影响的合理判断和评价。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在土木工程领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：具有良好的团队合作精神，能够在土木及相关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。

(10) 沟通：能够就复杂土木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；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。

(11) 项目管理：理解并掌握土木工程领域的工程管理原理与经济分析决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具有不断学习和适应发展的能力。

四、课程计划与毕业要求的对应矩阵

毕业要求	指标点描述	课程
1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和工程专业知识，并能够将其用于解决土木建筑工程领域的复杂工程问题。	1-1 掌握工程专业所需的数学和自然科学基础知识	高等数学 B1-B2 线性代数 B 大学物理 A1-A2 概率论与数理统计 普通化学 物理实验 2,4
	1-2 掌握工程专业相关的工程基础和专业基础知识	土木工程制图 C 语言程序设计 A

毕业要求	指标点描述	课程
		土木工程材料 工程测量学 工程地质
	1-3 能够推理复杂工程问题对应的分析模型的正确性,并能正确求解模型	理论力学 材料力学 结构力学
	1-4 能将工程基础和专业知用于土木工程专业复杂问题的分析、设计和优化	混凝土结构设计原理 钢结构设计原理 基础工程
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,对土木工程相关的复杂问题进行识别和表达,并能够通过文献学习,分析和研究土木工程专业相关的复杂工程问题,以获得有效结论。	2-1 运用数学和自然科学知识基本原理正确识别复杂土木工程问题	材料力学 土力学 工程荷载与可靠度设计原理 结构力学 混凝土结构设计原理 钢结构设计原理
	2-2 能够综合运用图纸、图表和文字等方式准确地表达土木工程设计、施工和管理方案	土木工程制图 工程测量学 建筑工程施工 建筑工程概预算 公路工程概预算 公路桥梁施工
	2-3 具备文献资料检索的知识和能力,能够通过文献检索辅助分析复杂土木工程问题,以获得有效结论	建筑工程施工课程设计(房建模块) 公路施工课程设计(道桥模块) 毕业设计
3.设计/开发解决方案:面向土木工程领域的相关复杂工程问题,具备房屋建筑、道路与桥梁设计、施工、管理、运行维护方面的能力,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 能够设计针对复杂土木工程问题的解决方案	建筑概论 基础工程课程设计 房屋建筑学 混凝土结构设计 钢结构设计 路基路面工程 桥梁工程 砌体结构设计 道路勘测设计
	3-2 针对特定需求工程问题,能够考虑新技术、新方法,提出具有一定创新性的工程设计方案	混凝土结构课程设计(房建模块) 房屋建筑学课程设计(房建模块) 钢筋混凝土结构原理课程设计(房建模块) 钢结构设计课程设计(房建模块) 道路勘测课程设计(道桥模块) 桥梁工程课程设计(道桥模块)
	3-3 能够理解和评价工程设计方案对社会、健康、安全、法律、文化及环境等的影响,并能够充分利用上述因素对工程方案进行优选	土木类专业导论 建设工程经济 毕业设计 建设工程法规与工程安全
4.研究:具备运用土木工程基本原理和方法对复杂建设工程问题进行研究和提出解决方案的能力。包括对相关问题进行研究和实验方案设计和实验方案设计,能够实施研究方案,获取、分析和解释数据,并能够通过信息综合分析得到合理有效的结论。	4-1 能够运用调查、实验检测等方法对复杂土木工程问题进行实验研究和方案设计,并可实施	土木工程材料 路基路面工程
	4-2 能够对土木工程现象、特性进行研究和实验验证,能够正确采集和整理实验数据	土力学 土木工程专业基础实验 土木工程智能检测实验
	4-3 能够应用专业知识和技术,对实验结果进行分析和解释,获取合理有效的结论	工程测量学 土木工程专业基础实验 土木工程智能检测实验
5.使用现代工具:能够针对土木工程领域的复杂工程问题,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,包括对复杂土木工程问题的	5-1 掌握土木工程计算机辅助设计原理与工具软件的使用	C 语言程序设计 A C 语言程序设计实验 计算机建筑绘图实践 结构 CAD
	5-2 能够选择与使用恰当的专业工具软件对土	房屋建筑学课程设计(房建模块)

毕业要求	指标点描述	课程
预测与模拟,并能够理解其局限性。	木工程设计、施工、管理等复杂工程问题进行设计与分析	建筑工程概预算课程设计(房建模块) 建筑工程施工课程设计(房建模块) 路基路面工程课程设计(道桥模块) 结构CAD
	5-3 能够理解现代工具对复杂土木工程问题模拟与设计的优势和局限性	混凝土结构课程设计(房建模块) 路基路面工程课程设计(道桥模块) 毕业设计 结构CAD BIM技术
6.工程与社会:能够基于土木工程领域的工程相关背景知识、法律、法规进行合理分析,评价土木工程专业工程实践和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,并理解土木工程师应具备的专业素养和承担的责任。	6-1 能够在评价土木工程项目的的设计、施工和运行方案以及复杂工程问题解决方案的可行性时,考虑社会、健康、安全、法律及文化等工程伦理因素	思想道德修养与法律基础 形势与政策1-8 毕业设计 建筑工程施工 公路桥梁施工 建设工程法规与工程安全
	6-2 了解土木工程新材料、新工艺、新方法以及对社会的影响,能够通过工程实习及社会实践理解土木工程师应承担的责任	专业认识实习 生产实习 毕业设计
7.环境和可持续发展:理解国家和土木建筑行业在环境、社会可持续发展等方面的相关要求,能够针对复杂土木工程问题的工程实践进行环境、社会可持续发展影响的合理判断和评价。	7-1 理解土木工程设计、施工和运行等工程实践方案等对环境和社会可持续发展的影响及相关行业的政策法规	形势与政策1-8 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 土木类专业导论 建筑概论 毕业设计 房屋建筑学 道路勘测设计 建设工程法规与工程安全
	7-2 能够根据环境和社会可持续发展原则评价土木工程设计、施工和运行管理等工程实践	专业认识实习 生产实习 毕业设计
8.职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在土木工程领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8-1 能够在土木工程项目实践中具有法律意识,理解并遵守工程职业道德和行为规范	思想道德修养与法律基础 专业认识实习 工程地质实习 生产实习 毕业设计
	8-2 了解中国国情,具有人文社会科学素养和社会责任感,明确作为工程师的责任担当	中国近现代史纲要 军事理论 职业生涯规划与就业创业指导1-2 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
9.个人和团队:具有良好的团队合作精神,能够在土木及相关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 能够在多学科组成的团队中,承担成员角色,完成个体工作	大学英语1-4 体育1-4 军事理论 工程测量实习 生产实习 军事技能
	9-2 具有团队合作精神,能够积极参与团队讨论、与团队成员共同完成工作目标	专业认识实习 工程地质实习 工程测量实习 生产实习 军事技能
10.沟通:能够就复杂土木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	10-1 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,具有良好的口头与书面表达能力	写作与沟通1-2 混凝土结构课程设计(房建模块) 建筑工程施工课程设计(房建模块) 钢结构设计课程设计(房建模块)

毕业要求	指标点描述	课程
达；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。		桥梁工程课程设计（道桥模块） 公路施工课程设计（道桥模块） 毕业设计
	10-2 能够正确理解土木工程与相关专业之间的关系，具有与业界同行、相关专业人员及社会公众进行良好地沟通与交流的能力	专业认识实习 生产实习 毕业设计
	10-3 具备一定的国际视野，具备一定的英语写作和表达能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	大学英语 1-4 军事理论 土木工程专业英语
11.项目管理：理解并掌握土木工程领域的工程管理原理与经济分析决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 理解并掌握土木工程领域的工程管理原理与经济分析决策原理	建设工程经济 建筑工程施工 建筑工程概预算 公路工程概预算 公路桥梁施工
	11-2 能在多学科环境中应用工程管理原理与经济分析决策原理	建筑工程概预算课程设计（房建模块） 建筑工程施工课程设计（房建模块） 公路工程概预算课程设计（道桥模块） 公路施工课程设计（道桥模块）
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具有不断学习和适应发展的能力。	12-1 理解终身学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识	形势与政策 1-8 职业生涯规划与就业创业指导 1-2 马克思主义基本原理概论 BIM 技术
	12-2 具有不断学习和适应发展的能力，适应持续的职业发展	写作与沟通 1-2 专业认识实习 生产实习 毕业设计

五、核心课程与主要实践性教学环节

主要课程：大学物理、大学英语、理论力学、材料力学、结构力学、土力学、道路勘测设计、桥梁工程、土木工程材料、工程测量学、房屋建筑学、路基路面工程、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理、基础工程、混凝土结构设计等课程。

主要实践性教学环节：专业认识实习、C 语言程序设计 A 实验、工程测量实习、混凝土结构设计原理课程设计、混凝土结构课程设计、桥梁工程设计、道路勘测课程设计、路基路面工程课程设计、钢结构课程设计、基础工程课程设计、生产实习、毕业设计等。

主要专业实验：工程测量学、土木工程材料、土木工程专业基础实验和土木工程智能检测等。

六、毕业合格标准

- 1.完成最低毕业学分 165 学分。
- 2.完成第二课堂学分。
- 3.满足本专业毕业要求。

七、修业期限和授予学位

- 1.学制 4 年，修业期限 3~6 年
- 2.授予学位：工学学士

八、土木工程专业 教学进程计划表

(1) 土木工程专业 教学进程计划表（必修部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分	
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八		
通识必修课		思想道德修养与法律基础	3	48	42	6	48									37
		形势与政策1-8	2	64	56	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
		中国近现代史纲要	3	48	42	6		48								
	★	大学英语1-4	12	192	192		48	48	48	48						
		体育1-4	4	144	144		36	36	36	36						
		军事理论	2	36	36			36								
		职业生涯规划与就业创业指导1-2	1	38	38			18				20				
	★	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	70	10			80							
		马克思主义基本原理概论	3	48	42	6				48						
		写作与沟通1-2	2	32	32						16	16				
		通识必修课小计	37	730	694	36	140	194	172	140	24	44	8	8	37	
学科基础课		土木工程制图	3	48	48		48								27	
		C语言程序设计A	3	48	48		48									
		高等数学B1-B2	9	144	144		72	72								
		线性代数B	2	32	32			32								
	★	大学物理A1-A2	7	112	112			64	48							
		概率论与数理统计	3	48	48				48							
		学科基础课小计	27	432	432		168	168	96							27
专业基础必修课		土木类专业导论	1	16	16		16								35	
	★	建筑概论	2	32	32			32								
	★	土木工程材料	2	32	32				32							
	★	理论力学	2	32	32				32							
		普通化学	1.5	24	20	4			24							
	★	材料力学	3.5	56	56					56						
	★	土力学	2	32	32					32						
	★	工程测量学	2.5	40	32	8				40						
		工程荷载与可靠度设计原理	1.5	24	24						24					
	★	结构力学	4.5	72	72						72					
		工程地质	1.5	24	24						24					

专业基础必修课	★	混凝土结构设计原理	4	64	56	8					64				35
	★	土木工程专业英语	1	16		16						16			
	★	钢结构设计原理	2.5	40	40							40			
	★	基础工程	2	32	32							32			
		建设工程经济	1.5	24	24								24		
	专业基础必修课小计			35	560	524	36	16	32	88	128	184	88	24	
必修课合计			99	1722	1650	72	324	394	356	268	208	132	32	8	99

(2) 土木工程专业 教学进程计划表 (选修部分)

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业限选课	★-①	房屋建筑学	2.5	40	40				40						14
	★-①	混凝土结构设计	2	32	32						32				
	①	砌体结构设计	1.5	24	24						24				
	★-①	建筑工程施工	3	48	44	4					48				
	①	建筑工程概预算	3	48	40	8					48				
	①	钢结构设计	2	32	32							32			
	★	BIM技术	2	32	32						32				
	②	桥涵水文学	1.5	24	24					24					
	★-②	道路勘测设计	2.5	40	40					40					
	★-②	路基路面工程	2.5	40	40						40				
	★-②	桥梁工程	3.5	56	56						56				
	②	公路工程概预算	2	32	32							32			
	②	公路桥梁施工	2.5	40	40							40			
	专业限选课小计			30.5	488	476	12			40		64	280	104	
专业任选课		建设工程法规与工程安全	1.5	24	24				24						6
		数据结构C	2	32	26	6			32						
		结构CAD	2	32	32						32				
		预应力结构设计	2	32	32						32				
	①	高层建筑结构设计及抗震	2	32	32							32			
	①	绿色建筑与节能	1.5	24	24						24				
		结构力学2	2	32	32							32			
		BIM与装配式建筑	2	32	32							32			
		工程建设监理	1.5	24	24							24			
		工程项目管理	2	32	32							32			
		流体力学	2	32	28	4				32					
	②	隧道工程	1.5	24	24							24			
	②	桥梁电算	1.5	24	24							24			
	②	公路试验检测	1.5	24	12	12						24			
专业任选课小计			25	400	378	22			56	32		88	224	6	

(3) 土木工程专业 教学进程计划表（实践部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分		
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八			
实践环节		新生入学教育（大学生安全教育、新生心理行为训练等）	2	32		32	32										不计学分
		军事技能	2	2周		2周	2周										
		C语言程序设计A实验	1	16		16	16										
		计算机建筑绘图实践	1	16		16		16									
		专业认识实习	1	1周		1周		1周									
		物理实验2, 4	3	48	24	24		24	24								
		工程地质实习	1	1周		1周					1周						
		英语强化		2周		2周			1周	1周							
		工程测量实习	2	2周		2周				2周							
		土木工程专业基础实验	1.5	24		24			16	8							
		① 混凝土结构课程设计（房建模块）	1	1周		1周					1周						
		生产实习	3	3周		3周						2周	1周				
		基础工程课程设计	1	1周		1周						1周					
		土木工程智能检测实验	1.5	24	8	16								24			
		① 房屋建筑学课程设计（房建模块）	1	1周		1周			1周								
		① 钢筋混凝土结构原理课程设计（房建模块）	1	1周		1周					1周						
		① 建筑工程概预算课程设计（房建模块）	1	1周		1周						1周					
		① 建筑工程施工课程设计（房建模块）	1	1周		1周						1周					
		① 钢结构设计课程设计（房建模块）	1	1周		1周							1周				
		② 路基路面工程课程设计（道桥模块）	1	1周		1周							1周				
		② 道路勘测课程设计（道桥模块）	1	1周		1周					1周						
		② 桥梁工程课程设计（道桥模块）	1	1周		1周						1周					
		② 公路工程概预算课程设计（道桥模块）	1	1周		1周								1周			
	② 公路施工课程设计（道桥模块）	1	1周		1周								1周				
	毕业设计	16	16周		16周										16周		
	实践环节小计	47	672	32	672	80	56	72	56	48	80	56	256	38			

主管校长：周娅 教务处长：常亮 学院院长：王涛 学院副院长：李彩林 专业负责人：程峰

注：*/：表示前半学期开，/*：表示后半学期开。★：表示核心课程；生产实习安排在第6学期暑假

课程模块或专业方向分别为：①：房建模块；②：道桥模块；

(4) 土木工程专业 教学计划进程表 (创新创业教育)

层次	课程模块	课程要求
第一层次	创新创业思维训练	创新创业教育融入所有课程教学和各教学环节，使每一位学生受到创新创业思维训练。
第二层次	创新创业基本素质课程	新生入学教育（大学生安全教育、新生心理行为训练等）、职业生涯规划与就业创业指导、军事理论、军事技能、土木类专业导论、建筑概论。
第三层次	创新创业基本技能课程	漓江课堂课程、社会实践、混凝土结构课程设计、钢结构设计课程设计、路基路面工程课程设计、桥梁工程课程设计等主要实践环节。
第四层次	创新创业课外实践	学科竞赛、大学生创新项目、科教协同育人项目及其他科研实践活动，第二课堂学分“科学技术与创新创业”必修2个学分

九、土木工程 专业培养计划总学时、学分统计表

课程类别		学时数	学分数	比例
通识课	通识必修课、通识选修课	858	45	27.3%
基础课	学科基础课	432	27	16.4%
专业必修课	专业基础必修课	560	35	21.2%
专业选修课	专业限选课、专业任选课	320	20	12.1%
实践环节	独立授课实验	160	8	4.9%
	集中性实践环节（包括见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等）	512	30	18.2%
合计		2842	165	100.0%
理论教学	通识必修课、通识选修课、学科基础课、专业基础课、专业限选课和专业任选课理论教学	2098	122.75	74.4%
实验教学	课内实验，独立授课实验，集中性实践环节	744	42.25	25.6%
合计		2842	165	100.0%
以下工科专业填写				
数学与自然科学类课程学分($\geq 15\%$)		416	26	15.8%
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分($\geq 30\%$)		1056	65	39.4%
工程实践与毕业设计（论文）学分($\geq 20\%$)		576	36	21.8%
人文社会科学类通识教育课程学分($\geq 15\%$)		746	38	23.0%