

土木工程

(专业代码: 081001 学制: 四年 学位: 工学学士)

一、培养目标

1. 本专业培养掌握土木工程学科的基本理论和专业知识, 获得土木工程师的基本训练, 能在房屋建筑、岩土工程、地下工程等领域从事勘察、设计、施工、管理、教育与研究等方面的工作, 并具有较强的社会责任感、创新意识、实践能力的高素质工程技术人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识, 理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务, 并具备使用中文从事本专业相关工作的能力; 毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野, 能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法, 并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

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;

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;

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;

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;

5. 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 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;

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;

8. 职业规范: 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;

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;

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、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；

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；

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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决土木工程专业的复杂工程问题	1.1 逻辑推理能力：掌握数学和自然科学知识，掌握逻辑推理的基本技能，通过数理演算，归纳总结，能够将其用于土木工程专业复杂工程问题的识别、判断、表达和分析	大学物理 大学物理实验 概率论与数理统计 高等数学 线性代数 大学化学
	1.2 工程建模能力：掌握力学基础知识，能够将其用于土木工程专业复杂工程问题的建模并求解	材料力学 工程流体力学 结构力学 理论力学
	1.3 工程认知能力：掌握工程基础知识，能够将其用于土木工程专业复杂工程问题的基础性表述、分析、计算和评价	工程测量学 工程地质 画法几何 土木工程制图 房屋建筑学
	1.4 工程建造能力：掌握专业基础知识和专业知识，能够将其用于拟定土木工程专业复杂工程问题的解决方案以及各种方案的分析比较和综合优化	土木工程材料 钢结构原理 混凝土结构设计原理 土力学与基础工程 土木工程施工 混凝土结构设计
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 工程识别能力：能够应用数学和自然科学知识的基本原理，识别土木工程专业复杂工程问题的各种影响因素，并能通过抽象建立恰当的分析模型	大学物理 概率论与数理统计 高等数学 线性代数 大学化学
	2.2 设计表达能力：能够应用工程科学的基本原理，并结合实际工程建设特点，对土木工程专业复杂工程问题的影响因素和各种可行的解决方案进行系统分析和表达	毕业设计 钢结构原理 混凝土结构设计原理 土力学与基础工程
	2.3 工程分析能力：在运用数学、自然科学和工程科学的基本原理分析土木工程专业复杂工程问题过程中，能够广泛查阅行业标准和相关文献资料，获得合理可行的解决方案	材料力学 工程流体力学 结构力学 理论力学
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	3.1 工程环境认知及初步设计能力：能够结合实际工程建设的基本特点，基于地质、施工等工程建设的基本条件，提出	工程地质 钢结构原理 混凝土结构设计原理

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	并拟定满足土木工程特定需求的构件(部件)、结构、体系或者施工的工程设计方案	土力学与基础工程 土木工程施工 基础工程课程设计
	3.2 工程方案优化与创新能力:能够运用专业理论知识,对各种工程设计方案实施建模计算、结果分析及其合理性论证,并在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等各种影响因素的基础上,进行工程方案优选同时针对复杂工程问题的工程方案能体现创新意识	工程荷载与可靠度设计 毕业设计 钢结构原理 混凝土结构设计 结构抗震
	3.3 工程结构设计能力:能够综合运用专业技术报告、工程图纸及设计计算书等手段,完整呈现复杂工程问题的解决方案等设计成果	毕业设计 钢结构课程设计 混凝土结构课程设计 混凝土结构设计 多层与高层建筑结构设计 地下结构设计
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 方案设计能力:掌握开展复杂土木工程问题研究所必需的理论分析、模型实验及数值计算等基本科学原理和方法,能够针对土木工程专业的复杂工程问题提出研究方案	工程结构试验 混凝土结构设计原理 土力学与基础工程 结构抗震 岩石力学
	4.2 工程测试和分析能力:能够在研究过程中有效开展基础资料收集、实验方案设计、数据分析与解释等基础工作,能够正确判别与分析研究成果的有效性及其合理性,并能通过综合分析获得合理有效的研究结论并应用于工程实践	工程荷载与可靠度设计 毕业设计 工程结构试验 建筑结构设计软件及应用 岩土工程设计软件与应用
5. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题,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,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	5.1 中外文献查阅:掌握文献检索的基本方法,能够利用现代信息技术工具收集、查阅、分析相关的外文技术文献	程序设计(C) 专业英语与文献检索
	5.2 工程软件运用:熟悉工程设计软件的基本原理,能够根据工程问题的需要,运用并编制简单的计算机程序解决一般土木工程计算问题	程序设计(C) 大学计算机 毕业设计 建筑结构设计软件及应用 岩土工程设计软件与应用
	5.3 工程仪器应用:能够应用现代工程仪器进行土木工程的测绘和测试	工程测量实习 工程测量学 工程结构试验
	5.4 现代工具运用能力:能够针对土木工程专业的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术手段、技术资源、现代工程工具及信息技术工具,进行分析、计算、设计和模拟预测	程序设计(C) 大学计算机 毕业设计 建筑结构设计软件及应用 岩土工程设计软件与应用
6. 工程与社会:能够基于土木工程相关的背景知识和标准,评价土木工程相关的设计、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	6.1 工程评价能力:能够综合运用土木工程相关的背景知识和标准,分析、判断和评价土木工程相关的设计、施工和运行的方案,以及复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	新生研讨课 工程项目经济与法规 施工组织课程设计 环境保护与可持续发展概论

<p>工程师应承担的责任</p>	<p>6.2 工程风险意识：掌握土木工程基本建设程序，理解土木工程的社会作用，对土木工程行业的法律法规有概括性认识，能够在工程实践活动中贯彻执行，并承担相应的责任</p>	<p>工程概论 道德与法律 认识实习 土木工程施工</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 环境保护和可持续发展意识：了解自然环境的可持续发展知识，了解工程安全和节能减排的基本知识</p>	<p>新生研讨课 工程地质实习 认识实习 环境保护与可持续发展概论</p>
	<p>7.2 环境保护和可持续性发展评估能力：能够评估复杂土木工程实施对环境和社会可持续发展的影响</p>	<p>土木工程材料 工程项目管理 环境保护与可持续发展概论</p>
<p>8. 职业规范：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</p>	<p>8.1 价值观和社会责任：理解个人与社会的关系</p>	<p>通识教育核心课程 通识教育艺术类课程</p>
	<p>8.2 工程职业道德和规范：学习行业相关的法律法规，理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，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遵守和履行</p>	<p>工程概论 道德与法律 工程项目经济与法规 生产实习 自主发展计划-社会实践与志愿服务</p>
<p>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</p>	<p>9.1 团队协作能力：具有良好的团队合作意识和协作精神，能够在多专业的团队中承担指定的任务，并能够在任务实施过程中与其他团队成员协调相关问题</p>	<p>创业基础 工程测量实习 工程地质实习 认识实习 自主发展计划-创新创业</p>
	<p>9.2 专业协调能力：能够在解决土木工程的复杂工程问题的同时，在多学科背景下的团队中明确自身的责任和义务，良好履行和承担个体角色</p>	<p>钢结构课程设计 施工组织课程设计 房屋建筑学课程设计 自主发展计划-创新创业</p>
<p>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、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</p>	<p>10.1 国际视野与交流：具备一定的国际视野，对学科前沿和国际工程规则有一定了解，能在跨文化背景下进行沟通和交流</p>	<p>工程概论 专业英语与文献检索 国际教育周课程</p>
	<p>10.2 技术沟通与交流：具备良好的书面表达、图表解读、设计文稿和陈述发言能力，能够正确使用图、表等技术语言，对复杂土木工程问题进行有效沟通和交流</p>	<p>毕业设计 钢结构课程设计 混凝土结构课程设计 生产实习 施工组织课程设计 房屋建筑学课程设计</p>
<p>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</p>	<p>11.1 工程项目管理能力：理解并掌握工程管理的基本原理及工程经济决策方法，能够结合工程项目的具体特点，从经济和技术等方面进行分析、评估并组织项目实施，具备一定的组织、管理和领导能力</p>	<p>工程项目管理 工程项目经济与法规 施工组织课程设计 土木工程施工</p>
	<p>11.2 工程经济技术评价能力：能在多学科环境中有效应用工程管理的基本原理及工程经济决策方法，结合工程结构所在地理环境及功能要求，从经济和技术等</p>	<p>工程项目管理 工程项目经济与法规 生产实习</p>

	方面对工程的材料选择、方案选型、建造策略等进行评价	
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 学习能力：能够正确认识自我探索和终身学习的必要性，具有不断自主学习、终生学习的意识和进取精神，以及有良好的职业发展观	新生研讨课 结构力学 自主发展计划-创新创业
	12.2 适应能力：能够根据需要选用适当的学习方法获取、学习、理解和应用新知识，拓展知识领域，适应社会和土木工程新发展的能力	创业基础 工程概论 生产实习 自主发展计划-创新创业

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：土木工程

专业核心课程：土木工程材料、土力学与基础工程、混凝土结构设计原理、钢结构原理、土木工程施工

四、全英语课程、双语课程

全英语课程：防灾减灾工程概论

双语课程：工程概论、工程项目经济与法规

五、毕业要求

1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。

2、通过 HSK 等级考试 5 级。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

土木工程

(一) 土木工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
			合计	讲授	实验	上机	实践			
PLC125211010	新生研讨课 Freshman Seminar	1.0	16	16	0	0	0	16	1	
MRX310111030	道德与法律 Moral Education and Law	1	16	16	0	0	0	0	1	
SFS110114200	高级汉语 (2-1) Advanced Chinese (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	0	1	
MRX410111030	中国概况 Survey of China	3.0	48	48	0	0			1	
SFS110114300	高级汉语 (2-2) Advanced Chinese (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	2	
CST110211025	程序设计 (C) Program Design (C)	2.5	40	40	0	(32)	0	0	1	
CST110611015	大学计算机 Fundamentals of Computer	1.5	24	24	0	(24)	0	0	2	
SEM210711020	创业基础 Entrepreneurial Foundation	2.0	40	16	12	0	12	0	4	
PLC121511020	工程概论 Introduction to Engineering	2.0	34	28	0	0	6	32	5	
SCC110112100	高等数学 (2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	
MEE310411020	画法几何 Descriptive Geometry	2.0	32	32	0	0	0	32	1	
OSI110311020	工程测量学	2.0	36	24	12	0	0	0	2	
PLC125111020	土木工程制图 Civil Engineering Drawing	2.0	32	32	0	0	0	32	2	
PLC310611030	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	48	48	0	0	0	48	2	
SCC110112200	高等数学 (2-2) Advanced Mathematics (2-2)	5.0	80	80	0	0	0	80	2	
SCC410112101	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	4.0	64	64	0	0	0	64	2	
OSI122011010	工程测量实习 Engineering Survey Practice	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	
PLC124111010	认识实习 Understanding Internship	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	
PLC124811030	土木工程材料 Civil Engineering Materials	3.0	54	36	18	0	0	48	3	
PLC310111040	材料力学 Mechanics of Materials	4.0	66	60	6	0	0	66	3	
SCC211911020	线性代数 Linear Algebra	2.0	32	32	0	0	0	32	3	
SCC410112200	大学物理 (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	48	3	

	University Physics (2-2)									
SPE410511020	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	2.0	34	28	6	0	0	34	3	
SCC710112100	大学物理实验 (2-1) College Physics Experiment (2-1)	1.0	24	4	20	0	0	0	3	
SCC211111020	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2.0	32	32	0	0	0	32	4	
PLC121311020	工程地质 Engineering Geology	2.0	32	32	0	0	0	32	4	
SCC710112200	大学物理实验 (2-2) College Physics Experiment (2-2)	1.0	24	0	24	0	0	0	4	
PLC123712100	结构力学 (2-1) Structural Mechanics (2-1)	4.0	64	64	0	0	0	64	4	
PLC121411010	工程地质实习 Engineering Geological Practice	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S2	
PLC123712200	结构力学 (2-2) Structural Mechanics (2-2)	1.0	16	16	0	0	0	16	5	
PLC121811010	工程荷载与可靠度设计 Engineering Load and Reliability Design	1.0	16	16	0	0	0	16	5	
PLC124611035	土力学与基础工程 Soil Mechanics and Foundation Engineering	3.5	58	52	6	0	0	52	5	
PLC122611040	混凝土结构设计原理 Design Principle of Concrete Structure	4.0	66	60	6	0	0	60	5	
PLC122312100	混凝土结构课程设计 (2-1) Curriculum Design of Concrete Structure (2-1)	1.5	1.5周	0	0	0	1.5周	0	5	
PLC121211025	钢结构原理 Principle of Steel Structure	2.5	40	40	0	0	0	40	6	
PLC125011035	土木工程施工 Civil Engineering Construction	3.5	56	56	0	0	0	56	6	
PLC124411010	施工组织课程设计 Curriculum Design of Construction Organization	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S3	
PLC121011015	钢结构课程设计 Curriculum Design of Steel Structure	1.5	1.5周	0	0	0	1.5周	0	S3	
PLC124211040	生产实习 Production Practice	4.0	4周	0	0	0	4周	0	S3	
PLC122011015	工程结构试验 Engineering Structure Test	1.5	28	16	12	0	0	16	7	
PLC122211015	工程项目经济与法规 Engineering Project Economy and Regulations	1.5	24	24	0	0	0	24	7	
SEM121011010	工程项目管理 Engineering Project Management	1.0	16	16	0	0	0	16	7	
PLC125711010	专业英语与文献检索 Professional English and Literature	1.0	16	16	0	0	0	16	7	

	Retrieval										
PLC120211140	毕业设计 Graduation Design	14.0	14 周	0	0	0	14 周	0	8		

(二) 土木工程专业选修课程设置及指导性修读计划

专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
				合计	讲授	实验	上机	实践			
数理基础类	CST110421010	程序设计课程设计 Curriculum Design of Program Design	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	
	SCC860121020	大学化学 College Chemistry	2.0	32	32	0	0	0	32	3	★
	SCC253221010	数学实验 Mathematical Experiment	1.0	24	0	24	0	0	24	3	
	PLC310221020	弹性力学 Elastic Mechanics	2.0	32	32	0	0	0	32	5	△
	PLC310821020	有限元法 Finite Element Method	2.0	32	32	0	0	0	0	5	△
	PLC322121020	有限元法综合训练 Comprehensive Training of Finite Element Method	2.0	2周	0	0	0	2周	0	6	
	CHM310321010	环境保护与可持续发展概论 Introduction to Environmental Protection and Sustainable Development	1.0	16	16	0	0	0	16	7	★
专业公共选修	PLC123021020	计算机辅助设计 Computer Aided Design	2.0	40	16	0	24	0	32	3	
	PLC510121020	房屋建筑学 Building Architecture	2.0	32	32	0	0	0	32	4	★
	PLC520721010	房屋建筑学课程设计 Curriculum Design of Housing Architecture	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S2	★
	PLC123821020	结构模型设计与制作 Design and Manufacture of Structural Model	2.0	16+1周	16	0	0	1周	0	S2	
	PLC123521020	建筑设备工程 Construction Equipment Engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	5	
	PLC123921020	路基工程 Subgrade Engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	5	
	PLC122821010	基础工程课程设计 Curriculum Design of Basic Engineering	1.0	1周	0	0	0	1周	0	5	★
	PLC122521020	混凝土结构设计 Concrete Structural Design	2.0	32	32	0	0	0	32	6	★
	PLC221521020	燃气工程施工 Gas Engineering Construction	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
	PLC120421020	地基处理与加固 Foundation Treatment and Reinforcement	2.0	32	32	0	0	0	32	6	□
	PLC510221020	绿色建筑概论 Introduction to Green Building	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
PLC122422200	混凝土结构课程设计(2-2) Curriculum Design of Concrete	1.5	1.5周	0	0	0	1.5周	0	S3	★	

		Structure (2-2)									
	PLC125321010	学科前沿知识专题讲座 Special Lecture on Discipline Frontier Knowledge	1.0	16	16	0	0	0	16	7	
	PLC121921020	工程监理概论 Introduction to Engineering Supervision	2.0	32	32	0	0	0	32	7	□
	SPE110621020	石油工程概论 Introduction to Petroleum Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
	PLC120921010	防灾减灾工程概论 Introduction to Disaster Prevention and Reduction Engineering	1.0	16	16	0	0	0	16	7	
	PLC124021020	桥梁工程 Bridge Engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	7	
	PLC120321010	毕业实习 Graduation Internship	1.0	1周	0	0	0	1周	0	8	
A:建 筑工 程方 向	PLC125821020	装配式结构与砌体结构设计 Design of Assembled Structure and Masonry Structure	2.0	32	32	0	0	0	32	6	
	PLC110321020	结构抗震 Seismic Structure	2.0	32	32	0	0	0	32	6	★
	PLC121621015	工程概预算 Project Budget	1.5	24	24	0	0	0	32	6	
	PLC120121010	BIM设计软件及应用 BIM Design Software and Its Application	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S3	
	PLC121121020	钢结构设计 Steel Structure Design	2.0	32	32	0	0	0	32	7	
	PLC120821020	多层与高层建筑结构设计 Design of Multi-story and High- rise Building Structure	2.0	32	32	0	0	0	32	7	★
	PLC123421010	建筑结构设计软件及应用 Architectural Structure Design Software and Its Application	1.0	1周	0	0	0	1周	0	8	★
B:岩 土及 地下 工程 方向	PLC125421020	岩石力学 Rock Mechanics	2.0	32	32	0	0	0	32	6	★
	PLC120721015	地下结构施工技术 Construction Technology of Underground Structure	1.5	24	24	0	0	0	24	6	
	PLC120521020	地下结构设计 Underground Structure Design	2.0	32	32	0	0	0	32	6	★
	PLC120621010	地下结构设计课程设计 Curriculum Design of Underground Structure Design	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S3	
	PLC124521020	隧道工程 Tunnel Engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	7	
	PLC122921020	基坑与边坡支护工程	2.0	32	32	0	0	0	32	7	

		Foundation Pit and Slope Support Engineering									
PLC125521010		岩土工程设计软件与应用 Geotechnical Engineering Design Software and Its Application	1.0	1周	0	0	0	1周	0	8	★

选修说明：

1. 选修学分要求

(1) 选修课程要求修满 20 学分。

2. 选修指导意见

(1) 建议拟在建筑工程方向发展的学生选修“ A 组”方向选修课；拟在岩土及地下工程方向发展的学生选修“ B 组”方向选修课。在保证所选定方向选修学分的前提下，可以同时选修其他方向的课程。

(2) 建议拟就业的学生优先选修备注中带口的课程；建议拟进一步深造的学生优先选修带△的课程。