

土木类 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Civil Engineering (2021)

专业名称 土木类
Major Civil Engineering

计划学制 一年
Duration 1 Year

最低毕业学分规定 Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性化课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	18	\	26.5	\	\	\	\	53.5
选修课 Elective Courses	\	9	\	\	\	\	\	

一、教学建议进程表

I Course Schedule

(一) 公共基础必修课程 1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course College	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议修读 学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ratio.	实践 Prac- tice.	课外 Extra- cur.		
马克思主 义学院	4220001210	思想道德与法 治	2.5	42	42	0	0	0	0	2	
		Morality and the rule of law									
马克思主 义学院	4220002180	中国近现代史 纲要	2.5	42	42	0	0	0	0	1	
		Outline of Contemporary and Modern Chinese History									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Military Theory									
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	

		Military Skills Training									
计算机智能学院	4120006210	计算机基础与C程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	2	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
体育学院	4210002170	体育 2	1	32	32	0	0	0	0	2	
		Physical Education II									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1,
		College English II									
计算机智能学院	4120002210	C 程序设计基础 B	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundations of C Language Programming A									
体育学院	4210001170	体育 1	1	32	32	0	0	0	0	1	
		Physical Education I									
小计 Subtotal			18.0	476	276	32	0	136	32		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中, 至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
自主选修 Core elective courses	自然与方法类 Nature and methods Courses										
	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and										

	Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										
(三) 大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
土建学院	4130369130	专业导论	1.5	24	24	0	0	0	0	1	
		Introduction to Specialty									
土建学院	4130568170	环境科学概论	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Introduction to Environmental Science									
土建学院	4130567170	工程与建筑制图	3	48	48	0	0	0	0	1	
		Engineering and Building Cartography									
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050021110	大学物理 A 上	3.5	56	56	0	0	0	0	2	
		College Physics I									
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	2	
		Linear Algebra									
化生学院	4200362170	普通化学 B	2.5	40	40	0	0	0	0	2	
		General Chemistry									
化生学院	4200363170	普通化学实验 B	0.5	16	0	16	0	0	0	2	
		General Chemistry Experiment									
土建学院	4130047110	工程测量 C	2	32	24	8	0	0	0	2	
		Engineering Survey									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上,
		Advanced Mathematics A II									
小计 Subtotal			26.5	432	408	24	0	0	0		
(四) 专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											

(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses
(六) 个性课程 6 Personalized Electice Courses
(七) 专业教育集中性实践教学环节 7 Specialized Practice Schedule

土木工程 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Civil Engineering (2021)

专业名称	土木工程	主干学科	土木工程
Major	Civil Engineering	Major Disciplines	Civil Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	土木类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Civil Engineering	Duration	1 year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	42	17.5	\	26.5	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	28	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业通过思想品德、人文素养、职业规范、专业知识、工程实践能力和职业发展能力的工程教育和工程训练，培养社会经济发展需要、适应能力强、实干精神强、创新意识强的土木工程技术卓越人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

- (1) 具有良好的思想品德、人文素养和职业规范操守，具有严谨求实、公正无私的工程师品质，能发扬实干精神，主动承担社会责任并积极服务于社会。
- (2) 具有宽厚的土木工程专业基础知识和理论，掌握系统化的专业技能，具有卓越的工程实践能力和创新应用能力，在土木工程技术或管理工作岗位作为骨干发挥重要作用。
- (3) 具有良好的团队合作意识和团队领导力，能综合利用先进技术手段和方法深入分析和解决复杂工程问题。
- (4) 能适应社会发展及变革，注重土木工程行业与社会、环境和可持续发展的关系，具有国际化视野，富有创新精神和创新能力，能推动土木工程行业的创新发展。

I Education Objectives

Through the professional education and comprehensive training of morality, humanistic quality, professional norms, professional knowledge, practical ability and professional development ability, the program will produce excellent engineers with strong adaptable ability, pragmatic spirit, innovative consciousness in civil engineering to meet the needs of social and economic development.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) be with good morality, humanistic quality and engineering professional ethics, with rigorous, realistic and impartial quality of the engineers, can carry forward the spirit of hard work and take the initiative to undertake social responsibility and actively serve the community;

(2) master profound basic knowledge and theory of civil engineering, be with systematic professional skills and excellent ability of engineering practice and innovation, be competent for civil engineering industry application or management work as a technical backbone;

(3) be with strong spirit of teamwork and leadership, have the ability to employ multiple technical approaches to solve complex engineering problems;

(4) fully understand the relationship between the civil engineering industry and the environment and society; have an international perspective, able to promote the innovation and development of the civil engineering industry with innovative spirit and creative ability.

二、毕业要求

(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。

(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) **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。

(5) **工具使用:** 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:** 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。

(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。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Able to use the knowledge of mathematics, natural sciences, engineering fundamentals and expertise to solve complex engineering problems in civil engineering.

(2) **Problem analysis:** Apply the basic principles of mathematics, natural and engineering science in identifying, formulating, and analyzing complex civil engineering problems to obtain valid conclusions.

(3) **Design/development solution:** Design (develop) systems, structures, components (nodes) or construction plans that meet the specific requirements of civil engineering projects. Take social, health, safety, law, culture and environment factors into account in the design process. With innovative awareness when proposing solutions to complex engineering problems.

(4) **Research:** Study complex engineering problems based on scientific principles and scientific methods, including design experiments, collection, processing, analysis and interpretation of data. Obtain reasonable and valid conclusions through information synthesis and apply it in engineering practice.

(5) **Usage of modern tools:** Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools, and information technology tools for complex engineering problems, including the prediction and simulation of complex engineering problems and understanding their limitations.

(6) **Engineering and society:** Evaluate the design, construction and operation of civil engineering projects, as well as solutions to complex engineering problems according to knowledge and codes of civil engineering including their impact on society, health, safety, law and culture. Understand the responsibilities of Civil Engineers.

(7) **Environment and sustainable development:** Able to understand and evaluate the impact of complex civil engineering practice on environmental and social sustainable development.

(8) **Professional standards:** Understand China's national conditions. Learn good humanities and social science literacy, social responsibility. Understand and comply with engineering ethics and codes of conduct in engineering practices. Fulfill responsibility, contribute to the country and serve the society.

(9) **Individual and team:** Undertake the roles of individuals, team members, or leaders in a multidisciplinary team in solving complex engineering problems.

(10) **Communication:** Communicate effectively with industry colleagues and the public on complex engineering issues, including writing reports and design manuscripts, making statements, expressing or responding to directives. Have a

certain international perspective and be able to communicate in a cross-cultural context.

(11) **Project management:** Understand, master, apply engineering management principles and economic decision-making methods in a multidisciplinary environment related to civil engineering. Have some organizational, management and leadership skills.

(12) **Life-long learning:** Have independent learning and lifelong learning consciousness. Be able to improve self-learning and adapt to the new development of civil engineering.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 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				√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
------	-----

<p>毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决土木工程专业的复杂工程问题。</p>	<p>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。</p>
	<p>1.2 掌握数学、自然科学、工程基础和专业用于解决土木工程专业复杂工程问题建立数学模型并进行求解。</p>
	<p>1.3 能将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决土木工程专业复杂工程问题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。</p>
	<p>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。</p>
<p>毕业要求 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。</p>	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
<p>毕业要求 3. 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</p>	<p>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论证,获得有效结论。</p>
<p>毕业要求 3. 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</p>	<p>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。</p>

<p>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。</p>	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
<p>毕业要求 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。</p>	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
<p>毕业要求 5. 工具使用: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。</p>	<p>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。</p>
	<p>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。</p>

	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。
毕业要求 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。	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。
毕业要求 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。
毕业要求 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。
毕业要求 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	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

成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。	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 multidisciplinary 背景的团队中具有统筹安排、任务分解和组织实施的能力。
毕业要求 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 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，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。
毕业要求 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。
毕业要求 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 能在社会发展大背景下认识自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

	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。
--	--

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

卓越工程师现场实习 B, 材料力学 C, 土木工程施工, 混凝土结构与砌体结构设计, 混凝土结构设计原理 C, 卓越工程师现场实习 A, 桥梁工程 C, 桥梁施工技术, 钢结构设计原理 B, 毕业设计(论文), 工程地质 C, 结构力学 A1, 结构力学 A2, 土力学 B, 基础工程 B, 土木工程材料, 工程与建筑制图, 钢结构设计原理

Specialty practice for outstanding engineers, Mechanics of Materials, Construction of Civil Engineering, Concrete and masonry structural design, Design Principles of Concrete Structures, Specialty practice for outstanding engineers, Bridge Engineering, Bridge Construction Techniques, Fundamentals of Structural Steel Design, Graduation Design(Thesis), Engineering Geology, Structural mechanics I, Structural mechanics II, Soil Mechanics, Infrastructure Engineering, Civil Engineering Materials, Engineering and Building Cartography, 0

(二) 专业特色课程

感知结构概念, 定性结构力学, 土木工程创新方法及应用, 防灾减灾及防护工程概论 A
Seeing and touching structural concept, Qualitative Structural Mechanics, Innovation techniques and their application in Civil Engineering, Introduction to Disaster Prevention and Reduction Engineering and Protective Engineering

附：毕业要求实现矩阵

专业核心	专业特色	课程名称	土木工程专业毕业要求																																				
			1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12	
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			

		Socialism with Chinese Characteristics									
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理	2.5	42	42	0	0	0	0	3	
		Marxism Philosophy									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Military Theory									
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	
		Military Skills Training									
体育学院	4210001170	体育1	1	32	32	0	0	0	0	1	
		Physical Education I									
体育学院	4210002170	体育2	1	32	32	0	0	0	0	2	
		Physical Education II									
体育学院	4210003170	体育3	1	32	32	0	0	0	0	3	
		Physical Education III									
体育学院	4210004170	体育4	1	32	32	0	0	0	0	4	
		Physical Education IV									
外语学院	4030001210	大学英语1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语2	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语1,
		College English II									
外语学院	4030003210	大学英语3	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语2,
		College English III									
外语学院	4030004210	大学英语4	2	48	32	0	0	0	16	4	大学英语3,
		College English IV									
计算机智能学院	4120002210	C程序设计基础B	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundations of C Language Programming A									
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要	2.5	42	42	0	0	0	0	1	
		Outline of Contemporary and Modern Chinese History									
小计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		

(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中, 至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。核心选修课程必选《生命科学概论》。General Courses ≥ 9 credits. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship. Core elective courses must take 《Introduction to Life Science》.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										
(三) 大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
土建学院	4130369130	专业导论	1.5	24	24	0	0	0	0	1	
		Introduction to Specialty									
理学院	4050467130	物理实验 A 下	1	32	0	32	0	0	0	4	大学物理 A 上, 大学物理 A 下,
		Physics Experiment II									
土建学院	4130567170	工程与建筑制图	3	48	48	0	0	0	0	1	
		Engineering and Building Cartography									
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上,
		Advanced Mathematics A II									
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	2	
		Linear Algebra									
化生学院	4200362170	普通化学 B	2.5	40	40	0	0	0	0	2	
		General Chemistry									
化生学院	4200363170	普通化学实验 B	0.5	16	0	16	0	0	0	2	

		General Chemistry Experiment									
土建学院	4130047110	工程测量 C	2	32	24	8	0	0	0	2	
		Engineering Survey									
理学院	4050021110	大学物理 A 上	3.5	56	56	0	0	0	0	2	
		College Physics I									
理学院	4050022110	大学物理 A 下	3.5	56	56	0	0	0	0	3	大学物理 A 上,
		College Physics II									
理学院	4050466130	物理实验 A 上	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 A 上,
		Physics Experiment I									
理学院	4050130110	理论力学 B	3.0	48	48	0	0	0	0	3	
		Theoretical Mechanics									
理学院	4050018110	材料力学 C	4	64	60	4	0	0	0	3	
		Mechanics of Materials									
理学院	4050058110	概率论与数理统计 B	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Probability and Mathematical Statistics									
土建学院	4130568170	环境科学概论	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Introduction to Environmental Science									
小 计 Subtotal			42.0	712	620	92	0	0	0		
(四) 专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
土建学院	4130048110	工程地质 C	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Engineering Geology									
土建学院	4130600170	流体力学 E	1.5	24	20	4	0	0	0	4	
		Fluid mechanics									
土建学院	4130635170	结构力学 A1	4	64	64	0	0	0	0	4	
		Structural mechanics I									
土建学院	4130636170	结构力学 A2	1.5	24	24	0	0	0	0	5	结构力学 A1,
		Structural mechanics II									
土建学院	4130197110	土木工程材料	2	32	32	0	0	0	0	4	

		Civil Engineering Materials									
土建学院	4130483130	土力学实验 A	0.5	16	0	16	0	0	0	4	土力学 B,
		Experiments on Geotechnical Mechanics									
土建学院	4130200110	土木工程试验原理	1.0	16	16	0	0	0	0	5	
		Fundamentals of Civil Engineering Test									
土建学院	4130001200	工程荷载与可靠度设计原理	1	16	16	0	0	0	0	5	材料力学 C, 结构力学 A1, 结构力学 A2,
		Engineering load and reliability design principles									
土建学院	4130082110	基础工程 B	2.0	32	32	0	0	0	0	5	
		Infrastructure Engineering									
土建学院	4130195110	土力学 B	2.5	40	40	0	0	0	0	4	工程地质 C,
		Soil Mechanics									
小计 Subtotal			17.5	288	268	20	0	0	0		
(五)专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
土建学院	4130694170	钢结构实验 B *	1	32	0	32	0	0	0	5	钢结构设计原理 B,
		Experiments on Steel Structures									
土建学院	4130640170	工程建设法规 B *	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Construction regulations									
土建学院	4130057210	工程经济学 C *	1	16	16	0	0	0	0	4	
		Engineering Economics C									
土建学院	4130065110	工程项目管理 C *	1	16	16	0	0	0	0	4	
		Engineering Project Management									
土建学院	4130342120	土木工程材料与结构实验 B *	2.0	64	0	64	0	0	0	6	

		vibration inspection									
土建学院	4130037110	高层建筑结构设计 *	2.0	32	32	0	0	0	0	7	结构力学 A1, 结构力学 A2, 混凝土结构与砌体结构设计,
		Structural Design of High-Rise Buildings									
土建学院	4130643170	混凝土结构与砌体结构设计 *	2.5	40	40	0	0	0	0	6	混凝土结构设计原理 C,
		Concrete and masonry structural design									
土建学院	4130630170	房屋建筑学 D *	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Building Architecture									
土建学院	4130087020	钢结构设计原理 *	2.5	40	40	0	0	0	0	5	材料力学 C, 结构力学 A1, 结构力学 A2,
		0									
小计 Subtotal			22.0	376		16	32	0	0		
土木卓越工程师（道路与桥梁工程方向） Civil Engineer Of Excellence (Road and Bridge Engineering)											
土建学院	4130646170	道路勘测设计 B *	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Highway Survey and Design									
土建学院	4130002060	混凝土结构设计原理 B *	3.5	56	56	0	0	0	0	5	结构力学 A1, 结构力学 A2, 材料力学 C,
		0									
土建学院	4130699170	桥梁工程软件应用 *	1	32	0	0	32	0	0	6	
		Application of Bridge Engineering Softwares									
土建学院	4130332120	路基路面工程 C *	2.5	40	40	0	0	0	0	6	道路勘测设计 B, 土力学 B, 基础工程 B,
		Road Subgrade and Pavement Engineering									
土建学院	4130647170	桥梁工程 C *	4	64	64	0	0	0	0	6	基础工程 B, 混凝土结构设计原理 B,

		Engineering Structure									
土建学院	4130598170	BIM 技术原理及应用	1	32	0	0	32	0	0	7	
		Fundamentals and Application of BIM Technology									
土建学院	4130012110	大跨度结构	1.5	24	24	0	0	0	0	7	钢结构设计原理 B,
		Long-Span Structure									
土建学院	4130013110	大跨度桥梁设计	1.5	24	24	0	0	0	0	7	桥梁工程 C,
		Long-Span Bridge Design									
土建学院	4130193110	特种基础工程	1.5	24	24	0	0	0	0	7	基础工程 B,
		Special Fundamental Engineering									
土建学院	4130010210	智能建造概论	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Introduction to Intelligent Construction									
土建学院	4130032210	装配式结构概论	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Introduction to Assembled Structures									
土建学院	4130441130	钢桥 A	1.5	24	24	0	0	0	0	6	钢结构设计原理 B,
		Steel Bridges									
土建学院	4130023110	定性结构力学	1.5	24	24	0	0	0	0	6	材料力学 C, 结构力学 A1, 结构力学 A2,
		Qualitative Structural Mechanics									
土建学院	4130024110	防灾减灾及防护工程概论 A	1.5	24	24	0	0	0	0	4	
		Introduction to Disaster Prevention and Reduction Engineering and Protective Engineering									
小计 Subtotal			28.0	464	432	0	32	0	0		

学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修 6 学分，其中本专业所列个性课程至少选修 4.5 学分；《装配式结构概论》为全英文授课。

Students can select the courses from the above and the other personalized courses in catalog and are required to obtain at least 6 credits. In addition, students must achieve

土建学院	4130356120	路基路面工程课程 设计 C	1.0	16	0	0	0	16	0	6	
		Course Design on Subgrade and Pavement Engineering									
土建学院	4130002200	公路工程施工组 织与概预算课程 设计	1	16	0	0	0	16	0	7	
		Course project of highway engineering construction management and budget									
土建学院	4130284110	桥梁工程课程设 计	1	16	0	0	0	16	0	6	
		Course Design on Bridge Engineering									
小 计 Subtotal			12.0	192		0	0	192	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：范小春

专业培养方案负责人：黄斌, 康俊涛, 李涛, 秦世强

建筑环境与能源应用工程 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Building Environment and Energy Application Engineering (2021)

专业名称	建筑环境与能源应用工程	主干学科	土木工程、热学
Major	Building Environment and Energy Application Engineering	Major Disciplines	Civil Engineering, Thermal Science
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	土木类	大类培养年限	1年
Disciplinary	Civil Engineering	Duration	1 year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	35	26	\	27	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	26	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业通过人文素养、职业规范、专业知识、实践能力和职业发展能力的专业教育和综合训练，培养适应我国社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，适应能力强、实干精神强、创新意识强，和具有卓越追求、卓越能力的卓越人才，能够在建筑环境等相关行业从事暖通空调系统设计、研发制造、施工安装、运行管理及建筑节能设计、评估、管理等工作。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

(1) 具有良好的人文素养、工程职业道德和可持续发展意识，具备严谨求实和吃苦耐劳的工程师品质，能主动承担社会责任并积极服务于社会；

(2) 能够综合运用建筑环境与能源应用工程专业知识与工程技术，独立发现、研究和解决实际工程中的复杂工程问题；

(3) 具有团队协作意识和交流与合作能力，能够在跨职能团队中发挥骨干作用并具备承担领导角色的能力；

(4) 具有创新思维，能够从事研发制造、技术创新或科学研究等工作，成为单位的业务骨干，具备获得中级技术职称的能力；

(5) 具有国际视野，能够通过自主学习提升专业持续发展能力，适应建筑环境与能源应用工程行业科学技术的发展需求，具备获得注册执业资格的能力。

I Education Objectives

Through the professional education and comprehensive training of humanistic quality, professional norms and knowledge, practical and professional development ability, this major cultivates excellent talents who can adapt to the needs of China's socialist modernization construction. With all-round development of morality, intelligence, physical education, beauty, and labor, students have strong adaptability, practical spirit, innovative sense, excellent pursuit, and excellent ability. These professionals can be engaged in HVAC system design, R & D and manufacturing, construction and installation, operation and management, building energy-saving design, evaluation and management, and related industries.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Have good humanistic quality, engineering professional ethics and sustainable development consciousness, have rigorous and realistic and hard-working engineer quality, can actively undertake social responsibility and actively serve the society;

(2) Be able to comprehensively use professional knowledge and engineering technology of building environment and energy application engineering to independently discover, research and solve complex engineering problems in practical engineering;

(3) Have the sense of teamwork and the ability of communication and cooperation, be able to play a backbone role in the cross-functional team, and have the ability to assume the leading role;

(4) Be able to do innovative thinking, be able to engage in R & D and manufacturing, technological innovation or scientific research, be able to become the business backbone of the company, and have the ability to obtain intermediate technical titles;

(5) Have a global vision, be able to improve the ability of sustainable professional development through independent learning, adapt to the development needs of science and technology in the industry practice, and have the ability to obtain the licensed professional qualification.

二、 毕业要求

(1) **工程知识：** 具有扎实的数学、物理、化学的知识基础，掌握现代物理、信息科学、环境科学、能源科学的基本知识，了解当代科学技术发展的主要方向和应用前景。

(2) **问题分析：** 能够综合应用数学、自然科学、工程科学、人文社会科学、经济管理学、法学和专业规范，对复杂建筑环境与能源应用工程问题进行调查分析，提出解决工程问题的技术方案。

(3) **解决方案：** 掌握建筑环境与能源应用工程的设计方法，熟悉工程设计规范、标准、设计手册的使用，能够进行方案论证选定，并绘出施工图，具有进行专业工程的施工、安装、调试与运行管理，提出解决方案等基本能力。

(4) **研究：** 能够运用工程热力学、流体力学、传热学、建筑环境学、热质交换原理与设备、空调工程等课程的基础理论与科学方法对复杂工程问题进行研究，并通过实验、分析得到合理有效的结论，初步具备研究与开发的能力。

(5) **工具使用：** 能够恰当选择和使用建筑环境控制技术、建筑节能及能耗模拟技术、流体流动与传热模拟技术，并基于上述相应的技术开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，对建筑环境与能源应用工程问题进行模拟、分析和研究，并能够理解相应结果的局限性。

(6) **工程与社会：** 能够了解建筑环境与能源应用工程及相关行业的政策和法律法规，了解国内外行业标准、规范和技术发展趋势；能够了解工程相关背景知识，正确评价工程项目方案的优缺点，以及对环境、安全等方面的影响；能够采用适当的方法正确评价工程实践

和相关复杂工程问题的解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) **环境和可持续发展：**能够了解国家政策对专业领域发展的引导，具备环境保护和可持续发展的相关知识；能够了解环境保护的法律法规；能够正确评价建筑环境与能源应用工程行业与环境保护的关系，理解建筑环境与能源应用工程专业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：**能够树立正确的世界观、人生观、价值观，拥有健康的体质、良好的心理素质、良好的人文社会科学和工业美学素养；能够了解基本国情和相关的形势政策，拥有良好的社会责任感；能够了解设备工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

(9) **个人和团队：**能够理解在多学科背景下理解团队的意义，团队中每个角色的含义及其对于整体团队的意义；能够在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作，具有良好的执行力和与他人合作承担具体任务的能力；能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有任务分解、计划安排和组织实施的能力。

(10) **沟通：**能够针对建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题，通过撰写报告、陈述发言等形式运用恰当工具阐述工作成果，与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流，并做出合理反应；能够具备一定的国际视野，能够了解和跟踪建筑环境与能源应用工程专业的最新发展趋势；能够掌握一门外语，并能在跨文化背景下进行有效沟通和交流，初步具备参加国际工程项目合作与竞争的能力。

(11) **项目管理：**能够理解和掌握工程项目管理原理和经济决策方法；能够了解工程项目经济分析与评价方法，在多学科环境中根据工程项目特征选择恰当的项目管理方法和经济决策方法；能够具备对工程项目进行项目管理的能力并进行实践。

(12) **终身学习：**能够认识到自我探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；能够养成主动学习习惯并表现出不断探索的精神，能够自我评价；具有职业发展的愿望和职业规划的意识。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Engineering knowledge. Have a solid knowledge base of mathematics, physics, and chemistry; master the basic knowledge of modern physics, information science, environmental science, and energy science;

understand the main development direction and application prospect of contemporary science and technology.

(2) **Problem analysis:** Be able to comprehensively apply mathematics, natural science, engineering science, humanities and social sciences, economic management, law and professional norms to investigate and analyze complex engineering problems in the field of building environment and energy application; be able to put forward technical solutions to solve engineering problems.

(3) **Design/development solution:** Master the design method of building environment and energy application engineering; be familiar with the use of engineering design specifications, standards, and design manuals; be able to demonstrate and select schemes, and draw construction drawings; have the basic ability of professional engineering construction, installation, commissioning, and operation management; be able to put forward solutions for engineering problems.

(4) **Research:** Be able to use the fundamental theories and scientific methods of engineering thermodynamics, fluid mechanics, heat transfer, building environment, heat and mass exchange principles and equipment, air conditioning engineering and other courses to study complex engineering problems; be able to get reasonable and effective conclusions through experiments and analysis; have the preliminary ability to do research and development.

(5) **Usage of modern tools:** Be able to properly select and use building environment control technology, building energy-saving and energy consumption simulation technology, fluid and heat transfer simulation technology; be able to select, use, and develop appropriate modern engineering tools and information technology tools based on the above corresponding technologies; be able to simulate, analyze and study building environment and energy application engineering problems, and to understand the limitations of the corresponding results.

(6) **Engineering and society:** Understand the policies, laws, and regulations of building environment and energy application engineering and related industries; know the industry standards, specifications and technology development trends at

home and abroad; understand the relevant background knowledge of the project, be able to correctly evaluate the advantages and disadvantages of the project scheme, as well as the impact on the environment and safety; be able to correctly evaluate the impact of engineering practice and solutions to complex engineering problems on society, residents' health, safety, law and culture with appropriate methods; understand the responsibilities of engineers.

(7) **Environment and sustainable development:** Be able to understand the guidance of national policies on the professional fields; have relevant knowledge of environmental protection and sustainable development; understand the laws and regulations of environmental protection; be able to correctly evaluate the relationship between building environment and energy application engineering industry and environmental protection; understand the impact of complex engineering practice of building environment and energy application engineering on environmental and social sustainable development.

(8) **Professional standards:** Be able to establish a correct outlook on the world, life and values; have a healthy physique, good psychological quality, good humanities and social sciences and industrial aesthetics; be able to understand the basic national conditions and relevant policies; have a good sense of social responsibility; understand the professional nature and responsibilities of equipment engineer; consciously abide by professional ethics and norms in engineering practice; have legal awareness.

(9) **Individual and team:** Understand the meaning of the team in a multidisciplinary context; understand the meaning of each role in the team and its significance to the whole team; be able to communicate and cooperate with other members in the multidisciplinary background; and have good ability to cooperate with others to undertake specific tasks; be able to take on the role of the individual, team member or leader in the team; have the ability of task decomposition, planning, and implementation.

(10) **Communication:** Be able to demonstrate results and achievements in the form of reports and statements; be able to communicate with the industry peers and the public effectively and make reasonable response to the complex engineering

problems of building environment and energy application; have a certain global vision, understand and be able to track the latest development trend of building environment and energy application engineering specialty; master a foreign language, can communicate effectively under the cross-cultural background, and have the ability to participate in international project cooperation and competition.

(11) **Project management:** Understand and master project management principles and economic decision-making methods; understand the financial analysis and evaluation methods of engineering projects; can select appropriate project management methods and economic decision-making methods according to the characteristics of engineering projects in a multidisciplinary environment; have the ability of project management and practice.

(12) **Life-long learning:** Be able to do self-exploration and learning, and have the consciousness of autonomous learning and lifelong learning; develop the habit of active learning and show the spirit of continuous exploration, and be able to self-evaluation; have the desire of career development and the consciousness of career planning.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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	√	√			√
---------	---	---	--	--	---

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识: 具有扎实的数学、物理、化学的知识基础, 掌握现代物理、信息科学、环境科学、能源科学的基本知识, 了解当代科学技术发展的主要方向和应用前景。	1.1 能将数学、自然科学、工程基础用于工程问题的表述。
	1.2 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识针对实际问题建立数学模型并求解。
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法等用于推演、分析工程实践中的问题。
	1.4 能够将相关理论、工程和专业知 识用于综合分析系统及应用之间的关系, 针对实际任务提出改进方案。
毕业要求 2. 问题分析: 能够综合应用数学、自然科学、工程科学、人文社会科学、经济管理学、法学和专业规范, 对复杂建筑环境与能源应用工程问题进行调查分析, 提出解决工程问题的技术方案。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别和判断建筑环境与能源应用工程实践中的基本科学问题与技术问题。
	2.2 能够基于工程热力学、流体力学、传热学、建筑环境学、热质交换原理与设备、空调工程等基础理论的基本原理和方法, 结合数学模型方法, 对建筑环境与能源应用工程实践中的复杂工况, 进行正确表达。
	2.3 能认识到解决问题方案的多样性, 会通过文献研究遴选并确定解决方案。

	<p>2.4 能运用工程热力学、流体力学、传热学、建筑环境学、热质交换原理与设备、空调工程等的基本原理，结合文献研究，分析影响因素，得出有效结论。</p>
<p>毕业要求 3. 解决方案:掌握建筑环境与能源应用工程的设计方法，熟悉工程设计规范、标准、设计手册的使用，能够进行方案论证选定，并绘出施工图，具有进行专业工程的施工、安装、调试与运行管理，提出解决方案等基本能力。</p>	<p>3.1 了解建筑环境与能源应用工程的设计方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。</p> <p>3.2 掌握建筑环境与能源应用工程的设计方法，熟悉工程设计规范、标准、设计手册的使用。</p> <p>3.3 在设计中体现创新意识，并考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。</p> <p>3.4 能够运用专业知识和技术，进行方案论证选定，并绘出施工图，并撰写相关说明或报告。具有进行专业工程的施工、安装、调试与运行管理，提出解决方案等基本能力。</p>
<p>毕业要求 4. 研究:能够运用工程热力学、流体力学、传热学、建筑环境学、热质交换原理与设备、空调工程等课程的基础理论与科学方法对复杂工程问题进行研究，并通过实验、分析得到合理有效的结论，初步具备研究与开发的能力。</p>	<p>4.1 能够基于工程热力学、流体力学、传热学、建筑环境学、热质交换原理与设备、空调工程等基础理论，结合文献研究，调研和分析复杂工程问题的解决方案。</p> <p>4.2 能够根据实际应用对系统进行方案论证选定，选择技术路线，制订实施方案。</p> <p>4.3 能够根据系统方案，构建实验，实施实验方案，采集实验数据。</p> <p>4.4 能够运用专业知识和技术，对实验数据进行分析 and 解释，通过信息综合得出合理有效的实验结论，撰写论文或报告。</p>

<p>毕业要求 5. 工具使用:能够恰当选择和使用建筑环境控制技术、建筑节能及能耗模拟技术、流体流动与传热模拟技术,并基于上述相应的技术开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具,对建筑环境与能源应用工程问题进行模拟、分析和研究,并能够理解相应结果的局限性。</p>	<p>5.1 了解并掌握本专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。</p>
	<p>5.2 能够恰当选择和使用建筑环境控制技术、建筑节能及能耗模拟技术、流体流动与传热模拟技术。</p>
	<p>5.3 基于建环相应的技术开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具,对建筑环境与能源应用工程问题进行模拟、分析和研究,并能够理解相应结果的局限性。</p>
<p>毕业要求 6. 工程与社会:能够了解建筑环境与能源应用工程及相关行业的政策和法律法规,了解国内外行业标准、规范和技术发展趋势;能够了解工程相关背景知识,正确评价工程项目方案的优缺点,以及对环境、安全等方面的影响;能够采用适当的方法正确评价工程实践和相关复杂工程问题的解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 能够了解建筑环境与能源应用工程及相关行业的政策和法律法规,了解国内外行业标准、规范和技术发展趋势;能够了解工程相关背景知识,正确评价工程项目方案的优缺点,以及对环境、安全等方面的影响。</p>
	<p>6.2 能够采用适当的方法正确评价工程实践和相关复杂工程问题的解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。</p>
<p>毕业要求 7. 环境和可持续发展:能够了解国家政策对专业领域发展的引导,具备环境保护和可持续发展的相关知识;能够了解环境保护的法律法规;能够正确评价建筑环境与能源应用工程行业与环境保护的关系,理解建筑环境与能源应用工程专业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 理解建筑环境与能源应用工程实践对环境、社会的影响,了解与环境和可持续发展相关的规范、政策、法律和法规,知晓环境保护和社会可持续发展的内涵,具有环境保护和可持续发展的意识。</p>
	<p>7.2 能评价建筑环境与能源应用工程实践对人类、环境和可持续发展造成的损害和隐患,具备提出改善方案的能力。</p>

<p>毕业要求 8. 职业规范:能够树立正确的世界观、人生观、价值观,拥有健康的体质、良好的心理素质、良好的人文社会科学和工业美学素养;能够了解基本国情和相关的形势政策,拥有良好的社会责任感;能够了解设备工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。</p>	<p>8.1 具有社会主义核心价值观,理解个人和社会的关系,了解中国国情。</p>
	<p>8.2 理解工程师对公众的安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任,能够在建筑环境与能源应用工程实践中自觉履行责任。</p>
	<p>8.3 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守。</p>
<p>毕业要求 9. 个人和团队:能够理解在多学科背景下理解团队的意义,团队中每个角色的含义及其对于整体团队的意义;能够在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作,具有良好的执行力和与他人合作承担具体任务的能力;能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色,具有任务分解、计划安排和组织实施的能力。</p>	<p>9.1 具有团队意识和协作能力,能够与团队成员有效沟通,理解团队的重要性,与其他成员共享信息,合作共事。</p>
	<p>9.2 能够在多学科背景下的团队中,独立完成团队分配的工作,能胜任在团队中承担的责任。</p>
	<p>9.3 能够理解在多学科背景下理解团队的意义,团队中每个角色的含义及其对于整体团队的意义;能够在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作,具有良好的执行力和与他人合作承担具体任务的能力;能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色,具有任务分解、计划安排和组织实施的能力。</p>
<p>毕业要求 10. 沟通:能够针对建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题,通过撰写报告、陈述发言等形式运用恰当工具阐述工作成果,与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流,并做出合理反应;能够具备一定的国际视野,能够了解和跟踪建筑环境与能源应用工程专业的最新发展趋势。</p>	<p>10.1 能够针对建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题,通过撰写报告、陈述发言等形式运用恰当工具阐述工作成果,与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流。</p>
	<p>10.2 掌握一门外语,了解建环行业的国际状况、技术动态和发展趋势,能够在跨文</p>

势；能够掌握一门外语，并能在跨文化背景下进行有效沟通和交流，初步具备参加国际工程项目合作与竞争的能力。	化背景下针对建环相关领域的复杂工程问题，进行沟通和交流。
	10.3 在跨文化背景下进行有效沟通和交流，初步具备参加国际工程项目合作与竞争的能力。
毕业要求 11. 项目管理:能够理解和掌握工程项目管理原理和经济决策方法；能够了解工程项目经济分析与评价方法，在多学科环境中根据工程项目特征选择恰当的项目管理方法和经济决策方法；能够具备对工程项目进行项目管理的能力并进行实践。	11.1 能够理解和掌握工程项目管理原理和经济决策方法；能够了解工程项目经济分析与评价方法。
	11.2 具备在多学科环境中根据工程项目特征选择恰当的项目管理方法和经济决策方法的能力，并能够控制质量、成本和风险。
	11.3 能够具备对工程项目进行项目管理的能力并进行实践。
毕业要求 12. 终身学习:能够认识到自我探索和学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识；能够养成主动学习习惯并表现出不断探索的精神，能够自我评价；具有职业发展的愿望和职业规划的意识。	12.1 具备自主学习的思维，掌握自主学习的方法，能认识不断探索和自主学习的必要性，具备创新意识和终身学习的意识。
	12.2 具有批判性思维，知晓拓展知识和能力的途径，身心健康，能针对个人或职业发展的需求，进行自主学习，适应社会发展。

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

建筑环境学, 流体输配管网, 空调工程, 热质交换原理与设备, 冷热源工程

Built Environment, Fluid Transmission Network, Air Conditioning

Engineering, Theory and Equipment of Heat and Mass, Cold and Heat Source

Engineering

(二) 专业特色课程

建筑节能 B, 新能源技术, 节能建筑计算与仿真

Building Energy Efficiency, New Energy Technologies, 0

	建筑环境综合实验1					√														√				√																	
	建筑环境综合实验2					√										√					√			√																	

三、教学建议进程表

III Course Schedule

(一) 公共基础必修课程													
1 Public Basic Compulsory Courses													
开课单位 Course College	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议修读 学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course		
				总学 时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ratio.	实践 Prac- tice.	课外 Extra- cur.				
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治	2.5	42	42	0	0	0	0	2			
		Morality and the rule of law											
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要	2.5	42	42	0	0	0	0	1			
		Outline of Contemporary and Modern Chinese History											
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	66	66	0	0	0	0	4			
		Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics											
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理	2.5	42	42	0	0	0	0	3			
		Marxism Philosophy											
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2			
		Military Theory											
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1			
		Military Skills Training											
体育学院	4210001170	体育1	1	32	32	0	0	0	0	1			
		Physical Education I											
体育学院	4210002170	体育2	1	32	32	0	0	0	0	2			

		Physical Education II									
体育学院	4210003170	体育 3	1	32	32	0	0	0	0	3	
		Physical Education III									
体育学院	4210004170	体育 4	1	32	32	0	0	0	0	4	
		Physical Education IV									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1,
		College English II									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2,
		College English III									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	大学英语 3,
		College English IV									
计算机智能学院	4120002210	C 程序设计基础 B	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundations of C Language Programming A									
计算机智能学院	4120006210	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	2	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
小 计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		

(二) 通识教育选修课程

2 General Education Elective Courses

核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses	通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中, 至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.
	社会与发展类 Society and Development Courses	
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses	
	自然与方法类 Nature and methods Courses	
自主选修 选修 Core elective courses	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and	

	Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										
(三) 大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
土建学院	4130369130	专业导论	1.5	24	24	0	0	0	0	1	
		Introduction to Specialty									
土建学院	4130568170	环境科学概论	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Introduction to Environmental Science									
土建学院	4130567170	工程与建筑制图	3	48	48	0	0	0	0	1	
		Engineering and Building Cartography									
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上,
		Advanced Mathematics A II									
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	2	
		Linear Algebra									
化生学院	4200362170	普通化学 B	2.5	40	40	0	0	0	0	2	
		General Chemistry									
化生学院	4200363170	普通化学实验 B	0.5	16	0	16	0	0	0	2	
		General Chemistry Experiment									
土建学院	4130047110	工程测量 C	2	32	24	8	0	0	0	2	
		Engineering Survey									
理学院	4050021110	大学物理 A 上	3.5	56	56	0	0	0	0	2	
		College Physics I									
理学院	4050022110	大学物理 A 下	3.5	56	56	0	0	0	0	3	大学物理 A 上,
		College Physics II									
理学院	4050466130	物理实验 A 上	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 A 上,

土建学院	4130552140	供热工程 B *	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Building Heating Engineering									
土建学院	4130414130	建筑设备自动化 *	1.5	24	24	0	0	0	0	7	自动控制原理 E,
		Automation in Buildings									
土建学院	4130635170	结构力学 A1	4	64	64	0	0	0	0	4	
		Structural mechanics I									
土建学院	4130083110	计算机辅助设计基础	1.5	24	12	0	12	0	0	4	
		Basic of Computer Aided Design									
土建学院	4130008220	工程经济学 D	1.5	24	24	0	0	0	0	4	
		Construction Economics									
土建学院	4130421130	燃气供应	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Gas Supply									
土建学院	4130446130	专业英语	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Professional English									
土建学院	4130065110	工程项目管理 C	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Engineering Project Management									
土建学院	4130112040	工程力学 *	4	64	60	4	0	0	0	3	
		TMM142									
小计 Subtotal			33.0	528	512	4	12	0	0		

以上专业任选课程中至少选修 3.5 学分，再加上专业限选 22.5 学分，总共至少选修 26 学分。
Minimum subtotal credits 3.5 for specialized limited courses, and 22.5 credits for specialized optional courses. In total, minimum subtotal 26 credits for specialized elective courses.

(六) 个性课程

6 Personalized Elective Courses

土建学院	4130451130	可持续建筑 A	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Sustainable Architecture									
土建学院	4130033210	MATLAB 程序设计与应用	1.0	16	8	0	8	0	0	5	
		Matlab Program Design and Application									
土建学院	4130452130	建筑能源管理	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Building Energy Management									
土建学院	4130719170	新能源技术	1.5	24	24	0	0	0	0	5	

		for Air Conditioning									
土建学院	4130448130	供热课程设计	2	32	0	0	0	32	0	7	
		Building Heating Design Exercise									
土建学院	4130553140	专业生产实习 B	4	64	0	0	0	64	0	7	
		Specialty Practice									
土建学院	4130231110	毕业实习	2	32	0	0	0	32	0	8	
		Graduation Practice									
土建学院	4130049210	毕业设计(论文)	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Design(Thesis)									
小计 Subtotal			27.0	568	0	16	0	552	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：范小春

专业培养方案负责人：明廷臻

给排水科学与工程 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Water Supply and Drainage Science and Engineering (2021)

专业名称	给排水科学与工程	主干学科	土木工程、化学
Major	Water Supply and Drainage Science and Engineering	Major Disciplines	Civil Engineering, Chemistry
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	土木类	大类培养年限	1年
Disciplinary	Civil Engineering	Duration	1 year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	35	28.5	\	25	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	25.5	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业通过人文素养、职业规范、专业知识、实践能力和职业发展能力的专业教育和综合训练，培养适应我国社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，适应能力强、实干精神强、创新意识强，以及具有卓越追求、卓越能力的卓越人才，能够在市政及相关行业从事给排水系统设计、研发制造、施工安装、运行管理及智慧水务城市设计、评估、管理等工作。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

(1) 身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和工程职业道德，关注当代全球和社会问题，具有质量意识、环境意识和安全意识，成为“适应能力强、实干精神强、创新能力强”的人才。

(2) 具备城市给水排水工程、建筑给水排水工程、工业给水排水工程、水污染控制规划、水资源保护及利用、水环境生态修复等方面的知识。

(3) 能在政府部门、规划部门、经济管理部门、环保部门、设计单位、工矿企业、科研单位、高等院校等从事规划、设计、施工、管理、教育和研究开发方面工作的给水排水工程学科的高级工程技术人才。

(4) 能适应社会发展及变革，注重给排水工程行业与社会、环境和可持续发展的关系，具有国际化视野，富有创新精神和创新能力，能推动给排水科学与工程行业的创新发展。

I Education Objectives

Through the professional education and comprehensive training of humanistic quality, professional norms and knowledge as well as practical and professional development ability, this major cultivates excellent talents who can adapt to the requirements for China's socialist modernization construction. With all-round development of morality, intelligence, physical education, beauty and labor, students will have strong adaptability, practical spirit, innovative sense, excellent pursuit and excellent ability. These professionals can be engaged in the design, research and development, manufacturing, construction, installation and operation management of water supply and drainage system.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Keep in good physical and mental health, have professional spirit, the sense of social responsibility and engineering professional ethics, pay attention to contemporary global and social issues, have awareness of quality, environment and safety, and become a talent with "strong adaptability, strong practical spirit and strong innovation ability".

(2) Have the knowledge of water supply and drainage engineering for city, building and industry, water pollution control, utilization and protection of water resources, ecological restoration of water environment, etc.

(3) Become the senior engineering and technical personnel of planning, design, construction, management, education and research and development in the government, planning departments, economic management departments, environmental

protection departments, design companies, industrial and mining enterprises, scientific institutions and universities.

(4) Adapt to social development and reform, fully understand the relationship among the water supply and sewerage engineering industry, environment and society; have an international perspective and promote the innovation and development of the industry with creative spirit and ability.

二、毕业要求

(1) **工程知识:** 具有一定的人文社科、国防和体育运动基础知识, 掌握本专业所需的数学、自然科学等基础知识并能够用于解决给排水领域复杂工程问题。

(2) **问题分析:** 能够应用数学、自然科学与工程科学的基本原理, 认识、发现并通过文献和图书资料研究分析给排水领域复杂工程问题, 且得到有效结论。

(3) **解决方案:** 能够针对给排水领域复杂工程问题, 设计、开发合理的解决方案, 并在设计环节运用创新思维, 综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等因素。

(4) **研究:** 能够基于科学原理和方法, 对给排水复杂工程问题设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) **工具使用:** 能够针对给排水工程专业领域的复杂问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具, 并能够理解其局限性。

(6) **工程与社会:** 能够应用专业知识进行合理分析、评价给排水复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等的影响, 并认识所需承担的责任。

(7) **环境和可持续发展:** 具有环境保护和可持续发展意识, 并正确评价给排水专业工程实践对社会、健康、安全以及环境的影响。

(8) **职业规范:** 热爱祖国, 具有社会责任感。愿为社会主义现代化建设服务, 具有爱岗敬业和团队协作的意识, 拥有良好的职业道德并遵守职业规范。

(9) **个人和团队:** 同时兼具独立工作和团队合作能力, 能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) **沟通:** 能够就给排水领域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, 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:** 具备较丰富的工程管理学知识和经济决策方法, 能够建立并使用合适的管理体系, 协调组织任务, 并能在复杂环境中应用。

(12) **终身学习:** 具有自主学习、终身学习的意识, 有不断学习和适应社会发展的能力。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Have a certain basic knowledge of humanities and social sciences, national defense and sports, master the basic knowledge such as mathematics and natural science, and can solve complex engineering problems in the field of water supply and sewerage.

(2) **Problem analysis:** Apply the basic principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences to recognize, discover and analyze complex engineering problems in the field of water supply and sewerage through literatures and books, and draw effective conclusions.

(3) **Design/development solution:** Design and develop reasonable solutions to complex engineering problems in water supply and sewerage engineering. Use innovative thinking in the design process, taking into account social, health, safety, legal and cultural factors.

(4) **Research:** Design experiments, analyze and interpret data for complex problems of water supply and sewerage engineering based on scientific principles and methods. Draw reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) **Usage of modern tools:** Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern tools and information technology tools for complex problems in the professional field of water supply and sewerage engineering, and can understand their limitations.

(6) **Engineering and society:** Apply professional knowledge to reasonably analyze and evaluate the impact of solutions to complex problems of water supply and sewerage engineering on society, health, safety, law, and culture, and recognize the responsibilities.

(7) **Environment and sustainable development:** Be aware of environmental protection and sustainable development and evaluate the impact of professional practices of water supply and sewerage engineering on society, health, safety and the environment correctly.

(8) **Professional standards:** Love the motherland and have a sense of social responsibility. Be willing to serve the socialist modernization construction,

have a sense of dedication and cooperation, have good professional ethics and abide by professional norms.

(9) **Individual and team:** Have ability to handle both independent work and teamwork, can play key roles as individuals, team members and leaders in multidisciplinary backgrounds.

(10) **Communication:** Communicate with colleagues and the public on complex engineering issues effectively in the field of water supply and sewerage, and have a certain international perspective for intercultural communications.

(11) **Project management:** Possess rich knowledge of engineering management and economic decision-making methods, establish and use a suitable management system, coordinate organizational tasks, and apply in complex environments.

(12) **Life-long learning:** Have the consciousness of independent learning and lifelong learning, and have the ability to continuous learning and adaptation to social development.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 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	√	√		

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）

被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识: 具有一定的人文社科、国防和体育运动基础知识，掌握本专业所需的数学、自然科学等基础知识并能够用于解决给排水领域复杂工程问题。	1.1 能够将所学数学、自然科学、工程基础知识用于解决给排水工程中的复杂工程问题。
	1.2 能够用数学、自然科学与工程科学的基本原理对给排水相关的复杂工程问题建立相关数学模型并求解。
	1.3 能够运用数学、自然科学与工程科学相关知识和数学模型方法等推演、分析给排水工程实践中的问题。
	1.4 能够用数学、自然科学与工程科学相关知识用于分析给排水设计方案的处理效果、经济成本比选。
毕业要求 2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学与工程科学的基本原理，认识、发现并通过文献和图书资料研究分析给排水领域复杂工程问题，且得到有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断给排水工程实践中的基本科学问题与技术问题。
	2.2 能够基于数学、自然科学和工程的基本原理和方法，结合数学模型方法，对给排水工程中的复杂工况，进行正确表达。
	2.3 能够基于数学、自然科学和工程的基本原理和方法认识到解决给排水工程问题方案的多样性，会通过文献研究遴选并确定解决方案。
	2.4 能够运用数学、自然科学和工程的基本原理，结合文献研究，分析影响因素，得出有效结论。

<p>毕业要求 3. 解决方案:能够针对给排水领域复杂工程问题, 设计、开发合理的解决方案, 并在设计环节运用创新思维, 综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等因素。</p>	<p>3.1 掌握水处理方案设计的方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。</p>
	<p>3.2 能够对水处理方案进行设计。</p>
	<p>3.3 能够针对任务需要, 对水处理工艺构筑物和处理单元进行创新设计。</p>
	<p>3.4 能够设计、开发合理的水处理解决方案, 并能综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等因素。</p>
<p>毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理和方法, 对给排水复杂工程问题设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4.1 能够基于科学原理和方法, 根据给排水工程的研究目标, 开展相关调研分析。</p>
	<p>4.2 能够基于科学原理和方法, 针对给排水复杂工程问题的研究目标, 设计合理可行的研究方案。</p>
	<p>4.3 能够基于科学原理和方法, 对给排水复杂工程问题制定相关数据采集方案。</p>
	<p>4.4 能够基于科学原理和方法, 对所采集的数据进行分析与解释, 并得到合理有效的结论。</p>
<p>毕业要求 5. 工具使用:能够针对给排水工程专业领域的复杂问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具, 并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 了解解决给排水工程专业领域复杂工程问题可采用的技术、资源、现代工具和信息技术工具。</p>
	<p>5.2 能够针对给排水工程专业领域复杂工程问题, 选择恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具。</p>
	<p>5.3 能够针对给排水工程专业领域复杂工程问题, 开发现代工具和信息技术工具, 并能够理解其局限性。</p>

<p>毕业要求 6. 工程与社会:能够应用专业知识进行合理分析、评价给排水复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等的影响, 并认识所需承担的责任。</p>	<p>6.1 能够应用专业知识, 了解给排水复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等的影响。</p>
	<p>6.2 能够应用专业知识进行合理分析、评价给排水复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等的影响, 并认识所需承担的责任。</p>
<p>毕业要求 7. 环境和可持续发展:具有环境保护和可持续发展意识, 并正确评价给排水专业工程实践对社会、健康、安全以及环境的影响。</p>	<p>7.1 知晓给排水工程专业领域相关的环境保护和可持续发展理念。</p>
	<p>7.2 能够基于环境保护和可持续发展意识, 正确评价给排水专业工程实践对社会、健康、安全以及环境的影响。</p>
<p>毕业要求 8. 职业规范:热爱祖国, 具有社会责任感。愿为社会主义现代化建设服务, 具有爱岗敬业和团队协作的意识, 拥有良好的职业道德并遵守职业规范。</p>	<p>8.1 具有社会主义核心价值观, 理解个人和社会的关系, 了解中国国情, 制定自己的职业规划。</p>
	<p>8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守。</p>
	<p>8.3 理解工程师对公众的安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任, 能够在给排水工程实践中自觉履行责任。</p>
<p>毕业要求 9. 个人和团队:同时兼具独立工作和团队合作能力, 能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>9.1 具有团队意识和协作能力, 能够与团队成员有效沟通, 理解团队的重要性, 与其他成员共享信息, 合作共事。</p>
	<p>9.2 能够在多学科背景下的团队中, 独立完成团队分配的工作, 能胜任在团队中承担的责任。</p>
	<p>9.3 能够在多学科背景下的团队中, 开展组织协调工作。</p>

<p>毕业要求 10. 沟通:能够就给排水领域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, 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。</p>	<p>10.1 针对具体任务和专业需求, 通过口头、书面等方式与团队成员、业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。</p>
	<p>10.2 具备国际视野, 了解给排水行业的国内外现状、技术动态和发展趋势。</p>
	<p>10.3 掌握一门外语, 能够在跨文化背景下针对给排水专业相关领域的复杂工程问题, 进行沟通和交流。</p>
<p>毕业要求 11. 项目管理:具备较丰富的工程管理学知识和经济决策方法, 能够建立并使用合适的管理体系, 协调组织任务, 并能在复杂环境中应用。</p>	<p>11.1 掌握工程项目管理与经济决策方法, 理解水处理工艺设计与施工过程中管理与经济决策的重要性。</p>
	<p>11.2 能够理解水处理工艺设计与施工过程中项目管理的关键问题。</p>
	<p>11.3 能够在水处理工艺设计与施工项目管理过程中选用合适的管理体系, 协调组织任务, 并能在复杂环境中应用。。</p>
<p>毕业要求 12. 终身学习:具有自主学习、终身学习的意识, 有不断学习和适应社会发展的能力。</p>	<p>12.1 具备自主学习的思维, 掌握自主学习的方法, 能认识不断探索和自主学习的必要性, 具备创新意识和终身学习的意识。</p>
	<p>12.2 具有批判性思维, 知晓拓展知识和能力的途径, 身心健康, 能针对个人或职业发展的需求, 进行自主学习, 适应社会发展。</p>

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

给排水管道系统 B, 水资源利用与保护, 水质工程学 B1, 水质工程学 B2, 建筑给水排水工程 A

		水分析化学 E					√							√															
√		给排水管道系统 B							√	√												√							
		给排水物化化学 A								√			√																
		水文学与水文地质						√				√										√							
√		水资源利用与保护						√				√											√						
√	√	水质工程学 B1						√		√	√	√											√						
√	√	水质工程学 B2						√		√	√	√											√						
√	√	建筑给水排水工程 A										√	√									√							
		水处理实验												√													√	√	
		电工与电子技术基础 D	√																										
		水工艺设备基础		√							√						√												
		工业废水处理技术											√										√						
		工业给水处理技术											√										√						
		水工程经济										√											√					√	
		水工艺仪表与控制									√						√										√		
		给排水工程结构			√						√																		
		工程力学 A	√					√															√						√

外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1,
		College English II									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2,
		College English III									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	大学英语 3,
		College English IV									
计算机智能学院	4120003210	Python 程序设计基础 A	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundation of Python Programming A									
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A	1	32	0	32	0	0	0	2	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and PYTHON Language Programming A									
小计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中, 至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。核心选修课程必选《生命科学概论》。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship. 《Introduction to Life Sciences》 must be selected as Core elective courses.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										
(三) 大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
土建学院	4130369130	专业导论	1.5	24	24	0	0	0	0	1	

小计 Subtotal		35.0	600	512	88	0	0	0			
(四) 专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
土建学院	4130595170	水泵与水泵站 B	2	32	30	2	0	0	0	5	水力学 A,
		Water Pump and Water Pump Station									
土建学院	4130048220	水处理生物学 C	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Water Treatment Biology A									
土建学院	4130186110	水力学 A	4	64	46	18	0	0	0	4	
		Hydraulics									
土建学院	4130046220	水分析化学 E	1.5	24	24	0	0	0	0	4	普通化学 B, 有机化学 B1, 给排水物化学 A,
		Water Analytical Chemistry									
土建学院	4130594170	给排水管道系统 B	3	48	48	0	0	0	0	5	
		Water Supply and Drainage Piping System									
土建学院	4130061210	水文学与水文地质	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Hydrology and Hydrogeology									
土建学院	4130222110	水资源利用与保护	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
		Water Resources Utilization and Protection									
土建学院	4130338120	水质工程学 B1	3.0	48	48	0	0	0	0	6	
		Water Quality Engineering I									
土建学院	4130339120	水质工程学 B2	4.0	64	64	0	0	0	0	6	
		Water Quality Engineering II									
土建学院	4130098110	建筑给水排水工程 A	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Water Supply and Drainage Engineering of Buildings									
土建学院	4130178110	水处理实验	1.0	32	0	32	0	0	0	6	
		Water Treatment Experiments									
土建学院	4130053220	水分析化学实验 B	0.5	16	0	16	0	0	0	4	
		Experiment of Water Analytical Chemistry									
土建学院	4130049220	水处理生物学实验	0.5	16	0	16	0	0	0	3	

		Water Supply Plant and Wastewater Plant									
土建学院	4130262110	建筑给排水生产实习	1	16	0	0	0	16	0	7	
		Production Practice of Water Supply and Sewerage of Buildings									
土建学院	4130064210	给排水毕业实习 A	2	32	0	0	0	32	0	8	
		Graduate Practice of Water Supply and Sewerage									
土建学院	4130050210	毕业设计(论文)	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Design(Thesis)									
小计 Subtotal			25.0	536	0	0	0	536	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：范小春

专业培养方案负责人：张翔凌, 程静

工程管理 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Construction Management (2021)

专业名称 Major	工程管理 Construction Management	主干学科 Major Disciplines	土木工程, 管理学 Civil Engineering, Management
计划学制 Duration	四年 4 Years	授予学位 Degree Granted	工学学士 Bachelor of Engineering
所属大类 Disciplinary	土木类 Civil Engineering	大类培养年限 Duration	1 年 1 year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性化课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	35	25.5	\	28.5	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

工程管理专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以“回归常识、回归本分、回归初心、回归梦想”为基本遵循，以本科专业类教学质量国家标准和有关专业认证标准为依据，以学生发展为中心，将思想政治教育融入人才培养全过程，培养“适应能力强、实干精神强、创新意识强”、具有卓越追求和卓越能力，适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展，掌握土木工程或其他工程领域的技术知识，掌握与工程管理相关的管理、经济和法律等基础知识，具备较高的专业综合素质与能力，具有职业道德、创新精神和国际视野，能够在土木工程或其他工程领域从事全过程工程管理的高级专门人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

(1) 具备数学、物理、力学等自然科学知识和一般性土木工程技术知识；掌握解决工程管理实际问题的方法论；了解工程管理发展现状和发展趋势，毕业后经历 5 年左右专业实践锻炼，能获得注册建造师、注册造价工程师等相应执业资格，能成长为行业骨干人才等。

(2) 具备技术经济分析、经济及社会效益分析能力和一定的经济管理知识；具有良好的沟通和交流能力、责任担当和贡献社会意识，了解相关的地域文化、商务保证和法律法规。

(3) 具备良好的专业职业道德和操守，理解技术伦理和个人价值取向，能够在工作团队中作为技术骨干或管理者有效地发挥作用。

(4) 能适应社会变革，具备创新精神和创新能力，推动工程管理行业的创新和发展。

I Education Objectives

Construction management major is guided by Xi Jinping Thought on socialism with Chinese Characteristics for a New Era, with "returning to common sense, returning to duty, returning to original aspirations, returning to dreams" as the basic criteria, as well as based on the national standards for undergraduate professional teaching quality and relevant professional certification standards. This major focuses on student development, integrate ideological and political education into the whole process of talent training, aiming to train undergraduates "strong adaptability, strong spirit of hard work, and strong sense of innovation", and to have the pursuit of excellence and outstanding ability, as well as to adapt the needs of socialist modernization, moral and mental health all-round development; master technical knowledge of civil engineering or other engineering fields; master basic knowledge of management, economy and law relating to construction management; have a high level of specialized comprehensive quality and ability; with professional ethics, innovative spirit and international perspective; be able to be senior professionals who engage in the field of management in civil engineering or other engineering.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Master general natural sciences and civil engineering techniques, such as mathematics, physics and mechanics; master the methodology of solving practical problems and receive field training in engineering management; understand current

status and developing tendency of construction management; and they can become professionals after 5 years of practice exercise, they should meet the requirements of obtaining corresponding qualifications, such as registered construction engineer and registered cost engineer.

(2) Be able to carry out tech-economic analysis and social benefit analysis; be good at communication with others; possess awareness of contribution to the society; have respect to cultures, laws and regulations.

(3) Possess good professional with sense of responsibility, occupation ethics and positive value orientation; understand technical ethics and personal value orientation; play effective roles in teamwork as technicians or managers.

(4) Get the ability of adapting to the development of the society, promote the innovation and development of construction management industry with innovative spirit and creative ability.

二、 毕业要求

(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工程管理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以及管理科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析工程管理专业的复杂工程问题, 以获得有效结论。

(3) **解决方案:** 能够设计 / 开发满足工程管理领域特定需求的体系、结构、系统或者策划方案, 在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识, 能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) **研究:** 能够基于科学原理、采用科学方法对工程管理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) **工具使用:** 能够针对复杂工程问题, 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:** 能够基于工程管理相关的背景知识和标准, 评价专业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, 并理解应承担的责任。

(7) **环境和可持续发展:** 能够理解和评价针对工程管理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:** 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。

(9) **个人和团队:** 在解决工程管理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:** 能够就工程管理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。

(11) **项目管理:** 在与工程管理专业相关的多学科环境中理解、掌握并应用相关理论方法,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工程管理新发展的能力。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Be able to use the knowledge of mathematics, natural sciences, engineering fundamentals and expertise to solve complex engineering problems in construction management.

(2) **Problem analysis:** Apply the basic principles of mathematics, natural, engineering science and management science in identifying, formulating, and analyzing complex construction management problems to obtain valid conclusions.

(3) **Design/development solution:** Design/develop systems, structures, computer platform or planning that meet the specific requirements of construction management projects. Take social, health, safety, law, culture and environment factors into account, with innovative awareness when proposing solutions to complex engineering problems.

(4) **Research:** Study complex construction management problems based on scientific principles and scientific methods, including design experiments, collection, processing, analysis and interpretation of data. Obtain reasonable and valid conclusions through information synthesis and apply it in engineering practice.

(5) **Usage of modern tools:** Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools, and information technology tools for complex

engineering problems, including the prediction and simulation of complex engineering problems and understanding their limitations.

(6) **Engineering and society:** Evaluate the solutions of complex construction management problems according to knowledge and codes of construction management including their impact on society, health, safety, law and culture. Understand the responsibilities in this professional field.

(7) **Environment and sustainable development:** Be able to understand and evaluate the impact of complex construction management practice on environmental and social sustainable development.

(8) **Professional standards:** Understand China's national conditions. Learn good humanities and social science literacy, social responsibility. Understand and comply with engineering ethics and codes of conduct in engineering practices. Fulfill responsibility, contribute to the country and serve the society.

(9) **Individual and team:** Undertake the roles of individuals, team members, or leaders in a multidisciplinary team in solving complex construction management problems.

(10) **Communication:** Communicate effectively with industry colleagues and the public on complex engineering issues, including writing reports and design manuscripts, making statements, expressing or responding to directives. Have a certain international perspective and be able to communicate in a cross-cultural context.

(11) **Project management:** Understand, master, apply related principles and methods of construction management in a multidisciplinary environment. Have some organizational, management and leadership skills.

(12) **Life-long learning:** Have independent learning and lifelong learning consciousness. Be able to improve self-learning and adapt to the new development of construction management.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 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			√	√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决工程管理专业的复杂工程问题。	1.1 能将数学和自然科学用于工程问题的表述。
	1.2 掌握数学知识，能对工程问题建立数学模型并求解。
	1.3 掌握自然科学的基本概念和方法，能进行推演分析，并能用于解决工程管理专业复杂工程问题。
	1.4 掌握土木工程和管理科学与工程两方面的专业知识，并能用于解决工程管理专业复杂工程问题。
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学以及管理科学的基本原	2.1 能针对特定的工程问题开展文献收集和调研。

理, 识别、表达、并通过文献研究分析工程管理专业的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2.2 能够运用图纸、图表和文字等对复杂工程问题进行有效表达。
	2.3 能认识到解决问题方案的多样性, 能够通过文献研究遴选和确定解决方案。
	2.4 能运用基本原理, 结合文献研究, 分析影响因素, 得出有效结论。
毕业要求 3. 解决方案: 能够设计 / 开发满足工程管理领域特定需求的体系、结构、系统或者策划方案, 在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识, 能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够应用工程管理基本原理进行结构、体系、系统或策划方案设计。
	3.2 能够根据特定需求进行设计, 并能综合考虑工程项目安全性、经济性等要求及其对自然环境、人文环境的影响。
	3.3 在解决复杂工程管理问题时能综合考虑各因素影响, 体现创新性。
	3.4
毕业要求 4. 研究: 能够基于科学原理、采用科学方法对工程管理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 能够基于基础理论, 结合文献研究, 调研和分析复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能客观地、辩证地选择技术路线并设计方案, 分析和解释实验数据。
	4.3 能科学地进行实验设计、信息采集、数据处理、采集实验数据。
	4.4 能够运用专业知识和技术, 对实验数据进行分析 and 解释, 对研究结果进行归纳形成有效结论, 能持续提出新的科学问题和研究方案。
毕业要求 5. 工具使用: 能够针对复杂工程问题, 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 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模拟。
	5.2 熟练使用工程管理领域基本的项目管理、工程造价等工具。

	5.3 理解实际工程问题的复杂性及工具计算结果的局限性，能对结果进行改善。
毕业要求 6. 工程与社会:能够基于工程管理相关的背景知识和标准，评价专业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，并理解应承担的责任。	6.1 能够评价复杂工程项目的解决方案。
	6.2 能够评价复杂工程项目方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并树立社会责任意识。
毕业要求 7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对工程管理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 理解工程管理复杂工程问题对环境的影响，并能进行相应的评价。
	7.2 理解社会可持续发展的内涵和工程管理实践对社会可持续发展的影响，树立可持续发展的意识。
毕业要求 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 具有社会主义核心价值观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养。
	8.2 理解工程管理实践中的工程伦理和职业道德规范，具有高度的社会责任感和服务意识。
	8.3 理解个人和社会的关系，理解社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
毕业要求 9. 个人和团队:在解决工程管理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初步能力。
	9.3
毕业要求 10. 沟通:能够就工程管理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	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进行工程管理专业技术和知识的有效沟通和交流。

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。	10.2 熟练掌握至少一门外语，具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。
	10.3
毕业要求 11. 项目管理:在与工程管理专业相关的多学科环境中理解、掌握并应用相关理论方法，具有一定的组织、管理和领导能力。	11.1 在多学科环境下运用于土木工程项目的方案策划、设计、成本、运行管理和环境评价等环节中。
	11.2 具有对与工程项目实践相关的人、事、物的组织、管理和领导能力。
	11.3
毕业要求 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工程管理新发展的能力。	12.1 理解和主动关注社会发展方向和工程管理行业的发展趋势。
	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，能随着工程管理行业的发展进行自我能力提升。

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

工程经济学 B, 工程项目管理 D(全英语课程), 工程结构 C2, 建设工程合同管理 C, 建设工程风险管理, 建筑力学 D2, 工程估价 C, 工程结构 C1

Construction Economics, Engineering Project Management , Engineering Structure II, Construction Contract Management, Construction Project Risk Management, Engineering Mechanics II, Engineering Appraisal, Engineering Structure I

(二) 专业特色课程

工程项目管理 D(全英语课程), 建设工程合同管理 C, 建设工程风险管理, 房地产开发与经营 B, 国际工程承包, 建设工程信息化技术实践, 土木工程施工管理实践, 工程估价 C

Engineering Project Management , Construction Contract Management, Construction Project Risk Management, Estate Development & Operation, International Engineering Contracting, Construction Project

外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1,
		College English II									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2,
		College English III									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	大学英语 3,
		College English IV									
计算机智能学院	4120002210	C 程序设计基础 B	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundations of C Language Programming A									
计算机智能学院	4120006210	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	2	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
小计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		

(二) 通识教育选修课程

2 General Education Elective Courses

核心选修 Core elective courses	艺术与人文类 Art and Humanities Courses	通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中, 至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.
	自然与方法类 Nature and methods Courses	
	文明与传统 Civilization and Tradition Courses	
	社会与发展类 Society and Development Courses	
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship	

土建学院	4130531150	建筑力学 D2	3	48	48	0	0	0	0	3	大学物理 A 上, 大学物理 A 下,
		Engineering Mechanics II									
土建学院	4130600170	流体力学 E	1.5	24	20	4	0	0	0	4	大学物理 A 上, 大学物理 A 下,
		Fluid mechanics									
土建学院	4130722170	土力学与基础工程 E	2	32	24	8	0	0	0	5	大学物理 A 上, 大学物理 A 下,
		Soil Mechanics and Fundamental Engineering									
土建学院	4130607170	工程估价 C	1.5	24	24	0	0	0	0	5	工程与建筑制图,
		Engineering Appraisal									
土建学院	4130605170	工程结构 C1	1.5	24	24	0	0	0	0	5	大学物理 A 上, 建筑力学 D2,
		Engineering Structure I									
小计 Subtotal			25.5	408	396	12	0	0	0		
(五) 专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
土建学院	4130723170	房屋建筑学 E *	2	32	24	0	0	8	0	3	工程与建筑制图,
		Building Architecture									
管理学院	4170732170	管理学原理 D	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Principles of Management									
土建学院	4130100110	建筑工程 CAD 及软件应用	1.5	24	24	0	0	0	0	3	工程项目管理 D(全英语课程),
		Construction CAD									
土建学院	4130214110	智能建筑导论	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Introduction to Intelligent Building									
土建学院	4130203110	物业管理	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Property Management									
土建学院	4130031210	智能建造概论 B	1.5	24	24	0	0	0	0	3	

		Introduction to Intelligent Construction									
土建学院	4130069110	工程咨询概论 A	1.5	24	24	0	0	0	0	4	工程项目管理 D(全英语课程),
		Introduction to Engineering Consulting									
土建学院	4130612170	应用统计学 A	1.5	24	24	0	0	0	0	4	概率论与数理统计 B,
		Applied Statistics									
管理学院	4170733170	财务管理 C	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Financial Management									
土建学院	4130038110	高层建筑施工	1.5	24	24	0	0	0	0	5	土木工程施工技术,
		High Building Construction									
土建学院	4130062110	工程索赔	1.5	24	24	0	0	0	0	5	建设法规,
		Engineering Claim									
土建学院	4130325120	建设项目评估 A	2.0	32	32	0	0	0	0	5	工程经济学 B,
		Construction Project Appraisal									
土建学院	4130012210	Python 程序设计	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Python Programming									
土建学院	4130014210	决策理论与方法	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Decision Theory and Method									
土建学院	4130125110	建筑设备 B	1.5	24	24	0	0	0	0	5	土木工程施工技术,
		Architectural Equipment									
土建学院	4130025110	房地产估价	1.5	24	24	0	0	0	0	5	工程估价 C,
		Real Estate Estimating									
管理学院	4170734170	会计学 D	1	16	16	0	0	0	0	6	
		Accounting									
理学院	4050149110	软件工程 C	2.0	32	28	0	4	0	0	6	
		Software Engineering									
小计 Subtotal			28.0	448	436	0	4	8	0		
工程管理(项目管理方向) Project Management (Project Management direction)											

		Construction Technology									
小计 Subtotal			8.0	128		0	0	0	0		
工程管理(智能建造方向) Project Management (Smart Building)											
土建学院	4130067210	土木工程施工及自动化 *	2	32	32	0	0	0	0	5	土木工程材料,
		Civil Engineering Construction and Automation Technology									
土建学院	4130013210	工程物联网与智能工地 *	1.5	24	24	0	0	0	0	5	工程项目管理 D(全英语课程),
		Engineering Internet of Things and Smart Construction Site									
土建学院	4130070210	BIM理论与开发 *	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		BIM Theory and Development									
土建学院	4130069210	3D打印建造技术 *	1.5	24	20	4	0	0	0	6	土木工程材料,
		3D printing construction technology									
土建学院	4130068210	工程大数据与机器学习 *	1.5	24	24	0	0	0	0	6	高等数学 A 上, 高等数学 A 下,
		Engineering Big Data and Machine Learning									
小计 Subtotal			8.0	128		4	0	0	0		
<p>1. 要求至少选修 25 学分（课程包部分的课程要求按专业方向完整选修其中一个即 10 学分，其他选修课至少选修 15 学分）。2. 房屋建筑学 E，项目管理方向、工程造价方向和智能建造方向所有学生都要选；工程地质 C 与土木工程施工技术，项目管理方向和工程造价方向所有学生都要选。3. 房屋建筑学 E、工程地质 C 与土木工程施工技术三门多个班级共选的课程，授课时可合班上课，也可按专业课群方向分班上课。</p> <p>1. Minimum subtotal credits: 25. The course package part of the course requires a complete elective of 10 credits according to the professional direction, and at least 15 credits for other electives. 2. All students must choose Building Architecture, while, all students of project management and project cost must choose Engineering Geology and Civil Engineering Construction Technology. 3. These three courses can be taught in groups, or they can be divided into classes according to the direction of the professional course group.</p>											

		Organization Training									
土建学院	4130287110	施工生产实习	4	64	0	0	0	64	0	7	
		Practice of Construction									
土建学院	4130053210	毕业设计（论文）	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Design (Thesis)									
土建学院	4130229110	毕业实习	1	16	0	0	0	16	0	8	
		Graduation Practice									
小计 Subtotal			28.5	592	0	0	0	592	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：范小春

专业培养方案负责人：陈伟, 刘捷

建筑类 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Architecture (2021)

专业名称 **建筑类**
Major **Architecture**

计划学制 **一年**
Duration **1 Year**

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	18	\	29	\	\	\	\	56.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	\	\	\	\	

一、教学建议进程表

I Course Schedule

(一) 公共基础必修课程											
1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course College	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope-ratio.	实践 Prac-tice.	课外 Extra-cur.		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治	2.5	42	42	0	0	0	0	2	
		Morality and the rule of law									
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要	2.5	42	42	0	0	0	0	1	
		Outline of Contemporary and Modern Chinese History									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Military Theory									
体育学院	4210001170	体育 1	1	32	32	0	0	0	0	1	

		Physical Education I									
体育学院	4210002170	体育 2	1	32	32	0	0	0	0	2	体育 1,
		Physical Education II									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	大学英语 1,
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	
		College English II									
计算机智能学院	4120003210	Python 程序设计基础 A	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundation of Python Programming A									
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A	1	32	0	32	0	0	0	2	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and PYTHON Language Programming A									
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	
		Military Skills Training									
小计 Subtotal			18.0	476	276	32	0	136	32		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中, 至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
自主选修 Core elective courses	自然与方法类 Nature and methods Courses										
	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and										

	Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										
(三) 大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
理学院	4050067110	高等数学 C	5	80	80	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics									
土建学院	4130370130	专业导论	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Introduction to Specialty									
土建学院	4130571170	画法几何与阴影透视	3	48	48	0	0	0	0	1	
		Descriptive Geometry and Perspective Shadow									
土建学院	4130132110	建筑设计初步 A1	5	80	80	0	0	0	0	1	
		Basic Architectural Design I									
土建学院	4130133110	建筑设计初步 A2	7	112	112	0	0	0	0	2	建筑设计初步 A1,
		Basic Architectural Design II									
土建学院	4130155110	美术 1	2.5	40	40	0	0	0	0	1	
		Fine Arts I									
土建学院	4130156110	美术 2	2.5	40	40	0	0	0	0	2	美术 1,
		Fine Arts II									
土建学院	4130001210	数字化设计概论	1.5	24	8	16	0	0	0	2	
		Introduction to Digital Design									
土建学院	4130432130	现代艺术概论	1.5	24	24	0	0	0	0	2	
		Introduction to Modern Art									
小计 Subtotal			29.0	464	448	16	0	0	0		
(四) 专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
(五) 专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
(六) 个性课程											
6 Personalized Elective Courses											
(七) 专业教育集中性实践教学环节											
7 Specialized Practice Schedule											

建筑学 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Architecture (2021)

专业名称	建筑学	主干学科	建筑学
Major	Architecture	Major Disciplines	Architecture
计划学制	五年	授予学位	建筑学学士
Duration	5 Years	Degree Granted	Bachelor of Architecture
所属大类	建筑类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Architecture	Duration	1 year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	29	74	\	25	10	220.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	26	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业结合专业教育与注册建筑师培养要求，培养适应国家经济与社会发展需求，具备扎实建筑学领域理论的基础知识和专业知识，掌握建筑类设计及其研究方法和技能，厚植家国情怀且具有一定国际视野，且服务于国家社会经济发展需要的“适应能力强，实干精神强，创新意识强”的建筑学专门人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

(1) 热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和工程职业道德，关注当代全球和社会问题，具有服务意识、质量意识、环境意识和安全意识。

(2) 具备科学与人文、技术与艺术广泛的知识背景，具备独立学习与研究能力，有能力应对变化、塑造未来，将所学知识运用于解决工程、管理、科研实践问题。

(3) 具有良好的口头和书面表达能力，初步具有外文交流沟通能力，具有良好的团队意识和合作精神，具有终身学习能力，有能力完成继承与创新、交叉与融合、协调与共享的任务。

(4) 作为多元化、创新型人才，能在设计、科研、管理等部门从事专业设计（含建筑设计、城市设计、景观设计、室内设计、历史建筑保护工程设计、建筑技术设计）、工程与行政管理，以及教育科研等方面的工作。

I Education Objectives

The department of architecture was established to combine professional higher education with the training requirements of registered architects to meet the needs of national economic and social development, to promote architecture theory, design and research. This fundamental mission reflects the fact that high-quality undergraduate architecture students with a certain international vision that fit in the development of society in public interest.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Devotion to the socialist motherland and support the leadership of the Communist Party of China. Concerning the global social-environment and security issues from the architecture perspective with a service-minded attitude, environmental awareness, safety consciousness, strong social responsibilities and professional ethics.

(2) Having the capacity of independent learning and research, and capable to apply the knowledge of science, technics and art in architecture project practices.

(3) Being able to well represent and communicate in oral and written both in Chinese and English.

(4) The career destinations of graduates include architecture design, urban design, landscape design, interior design, architecture heritage conservation, building technology design, and other design-related disciplines.

二、毕业要求

- (1) **工程知识:** 能够将建筑与城市设计、建筑技术、城市规划、风景园林等方面的基本理论知识运用于建筑设计与研究。
- (2) **问题分析:** 具有建筑设计分析、建筑设计过程与方法、建筑与环境、综合分析与判断、建筑设计表达等方面的基本专业能力。
- (3) **解决方案:** 掌握建筑设计、城市设计和景观园林设计的设计过程; 具有建筑前期策划、综合协调、交流表达的基础能力; 能够在设计环节中具有创新意识, 掌握基本的创新方法。
- (4) **研究:** 具有逻辑思维和辩证思维的能力, 具有批判意识和求真务实的科学思维方法, 能够综合考虑各种影响因素, 得到合理有效的结论。
- (5) **工具使用:** 能够运用信息化技术, 具有文献检索、资料查询的基本能力; 能够选择并运用恰当的技术工具和方法, 具有初步的科研能力和工程实践能力。
- (6) **工程与社会:** 掌握建筑历史知识, 了解历史文化遗产保护的基本知识; 掌握历史建筑调查、测绘的基本方法。了解当代社会建筑发展的主要问题, 能在工程设计中综合考虑经济、环境、社会、文化、艺术、法律、安全和伦理等制约因素。
- (7) **环境和可持续发展:** 了解与本专业相关的设计技术规范、环境与可持续发展政策、法律和法规, 能够理解和评价建筑节能、绿色建筑及相关领域的工程设计与研究实践, 及所包含的复杂问题对环境、社会和可持续发展的影响。
- (8) **职业规范:** 具有良好的思想素质、身体素质、心理素质、文化修养、社会道德和责任担当等人文素养; 能够理解工程设计中的职业道德规范, 履行责任。
- (9) **个人和团队:** 具有良好的团队意识和合作精神; 在多专业团队中具有统筹安排、任务分解和组织实施的初步能力。
- (10) **沟通:** 具有良好的口头和书面表达和交流能力, 能够就专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 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。
- (11) **项目管理:** 熟悉与建筑有关的方针、政策和法规; 了解建筑师基本执业知识; 在一定程度上具备作为初级管理者的能力。
- (12) **终身学习:** 具有自主学习和终身学习的意识, 具有不断学习和适应建筑学学科新发展的能力。

II Graduation Requirement

- (1) **Engineering knowledge:** Applying the fundamental knowledge of architecture design, urban design, building technology, landscape design to architecture practices and research.

(2) **Problem analysis:** Conducting the analysis in architecture design processes in terms of design methodology, archi-environment relation and representation of architecture design.

(3) **Design/development solution:** Knowing the processes of architecture design, urban design and landscape design. Being able to carry out the preliminary programing, negotiating and communicating creatively in the design processes.

(4) **Research:** Taking various design parameters and elements into consideration logically and scientifically in architecture design.

(5) **Usage of modern tools:** Having the ability to choose appropriate tools and methods, and applying the digital technics and literature study to practices and research.

(6) **Engineering and society:** Learning Chinese and foreign architecture history, heritage conservation, and the survey and mapping of historical architecture. Concerning the constraining of economy, environment, law, security and humanity issues in design activities.

(7) **Environment and sustainable development:** Understanding the design technical specifications, policies of environment and sustainable development, laws and regulations related to the Architecture major; having the ability to understand and assess the building energy efficiency, green building, and engineering design works and research practices in related fields, and the influences of contained complicated issues on environment, the society and sustainable development.

(8) **Professional standards:** Being a highly moral, mental healthy, self-discipline and physical healthy person. Holding strong sense of social responsibly and performing the duty in career.

(9) **Individual and team:** Having good team spirit and well cooperative in group work, and flexible to undertake the assignment from other disciplines and collaborate with general contractor, structure engineer etc. efficiently.

(10) **Communication:** Being able to well represent and communicate in oral and written both in Chinese and English, also available for the cross culture corporation and communication.

(11) **Project management:** Getting familiar with the architecture design related laws, politics and rules; understanding the basic professional knowledge of architects, and to some extent, having ability to act as junior manager.

(12) **Life-long learning:** Keeping self-education and adapt to the development of architecture in lifespan.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 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		√	√	

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识:能够将建筑与城市设计、建筑技术、城市规划、风景园林等方面的基本理论知识运用于建筑设计与研究。	1.1 能够将人文科学、工程基础等专业知识应用于建筑学相关问题的表述;
	1.2 能够运用相关工程基础和专业知识建立一定的建筑学设计与研究模型;

	1.3 能够将相关知识运用于设计与研究模型上，推演、分析建筑设计工程实践与研究中的问题，找出合适的解决步骤；
<p>毕业要求 2. 问题分析:具有建筑设计分析、建筑设计过程与方法、建筑与环境、综合分析判断、建筑设计表达等方面的基本专业能力。</p>	<p>1.4 能够将相关理论、工程和专业知用于综合分析建筑设计与研究中复杂问题，并提出解决或改进方案。</p> <p>2.1 能够运用建筑学专业基础理论知识、人文社会、工程技术学科基本原理等相关知识，识别建筑设计实践中的基本科学问题、技术问题和表达问题；</p> <p>2.2 能够对于识别的问题，清晰、准确的表达，为进一步分析奠定基础；</p> <p>2.3 能够认识到解决问题方案的多样性，会通过文献研究遴选并确定解决方案；</p> <p>2.4 通过专业理论知识的应用，在识别、表述、文献研究的基础上，进行综合分析，最终获得结论，解决建筑设计实践与研究中的较复杂问题。</p>
<p>毕业要求 3. 解决方案:掌握建筑设计、城市设计和景观园林设计的设计过程；具有建筑前期策划、综合协调、交流表达的基础能力；能够在设计环节中具有创新意识，掌握基本的创新方法。</p>	<p>3.1 掌握并了解不同类型建筑设计、城市设计和景观园林设计的技术过程；</p> <p>3.2 能够进行建筑设计、城市设计和景观园林设计等不同类型、层次的工作；</p> <p>3.3 在设计（开发）解决方案过程中具有创新意识；</p> <p>3.4 在设计环节中综合考虑社会、环境、经济、文化、科学、技术等因素。</p>
<p>毕业要求 4. 研究:具有逻辑思维和辩证思维的能力，具有批判意识和求真务实的科</p>	<p>4.1 能够具备基本的调研分析能力，进行数据的收集与整理；</p>

<p>学思维方法，能够综合考虑各种影响因素，得到合理有效的结论。</p>	<p>4.2 具备专业研究能力，掌握建筑业发展现状剖析、推演预测规划对象发展趋势的方法；</p>
<p>毕业要求 5. 工具使用:能够运用信息化技术，具有文献检索、资料查询的基本能力；能够选择并运用恰当的技术工具和方法，具有初步的科研能力和工程实践能力。</p>	<p>4.3 能够运用科学手段进行建筑设计基础资料的数据采集工作；</p>
<p>毕业要求 6. 工程与社会:掌握建筑历史知识，了解历史文化遗产保护的基本知识；掌握历史建筑调查、测绘的基本方法。了解当代社会建筑发展的主要问题，能在工程设计中综合考虑经济、环境、社会、文化、艺术、法律、安全和伦理等制约因素。</p>	<p>4.4 能够提出科学的研究结果并进行规划建议。</p>
<p>毕业要求 7. 环境和可持续发展:了解与本专业相关的设计技术规范、环境与可持续发展政策、法律和法规，能够理解和评价建筑节能、绿色建筑及相关领域的工程设</p>	<p>5.1 能够运用信息化技术，了解用于解决复杂的建筑类设计问题的工具和技术方法；</p>
	<p>5.2 具有文献检索、资料查询的基本能力，能够合理选择、使用恰当的技术方法、多源数据和信息技术工具；</p>
	<p>5.3 能够在选择、使用工具的基础上，对技术工具和方法进行开发和完善，解决建筑类设计与管理中的问题。</p>
<p>毕业要求 6. 工程与社会:掌握建筑历史知识，了解历史文化遗产保护的基本知识；掌握历史建筑调查、测绘的基本方法。了解当代社会建筑发展的主要问题，能在工程设计中综合考虑经济、环境、社会、文化、艺术、法律、安全和伦理等制约因素。</p>	<p>6.1 掌握建筑历史知识，了解当代社会建筑发展的主要问题，了解建筑文化遗产保护基本知识，能在工程设计中综合考虑经济、环境、社会、文化、艺术、法律、安全和伦理等制约因素。</p>
<p>毕业要求 6. 工程与社会:掌握建筑历史知识，了解历史文化遗产保护的基本知识；掌握历史建筑调查、测绘的基本方法。了解当代社会建筑发展的主要问题，能在工程设计中综合考虑经济、环境、社会、文化、艺术、法律、安全和伦理等制约因素。</p>	<p>6.2 理解不同社会文化对建筑类工程实践的影响，理解工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化影响，并理解建筑师应承担的责任。</p>
<p>毕业要求 7. 环境和可持续发展:了解与本专业相关的设计技术规范、环境与可持续发展政策、法律和法规，能够理解和评价建筑节能、绿色建筑及相关领域的工程设</p>	<p>7.1 理解建筑类工程设计与研究实践对环境、社会的影响，了解本专业相关的与设计技术规范、环境与可持续发展政策、法律和法规；了解建筑类工程实践对环境、社会、经济、文化等的影响；</p>

<p>计与研究实践，及所包含的复杂问题对环境、社会和可持续发展的影响。</p>	<p>7.2 能够评价建筑类工程设计与研究实践可能对人类社会、生态环境和可持续发展造成的损害和隐患，具备提出改善方案的能力。</p>
<p>毕业要求 8. 职业规范:具有良好的思想素质、身体素质、心理素质、文化修养、社会道德和责任担当等人文素养；能够理解工程设计中的职业道德规范，履行责任。</p>	<p>8.1 具有社会主义核心价值观，理解个人和社会的关系，了解中国国情；</p> <p>8.2 能够遵守有关建筑的方针、政策、法律、法规，和技术规范体系；</p> <p>8.3 能够理解工程设计中的职业道德规范，理解建筑师对公众的安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任。</p>
<p>毕业要求 9. 个人和团队:具有良好的团队意识和合作精神；在多专业团队中具有统筹安排、任务分解和组织实施的初步能力。</p>	<p>9.1 具有团队意识和协作能力，能够与团队成员有效沟通，理解团队的重要性，与其他成员共享信息，合作共事；</p> <p>9.2 能够在多学科背景下的团队中，独立完成团队分配的工作，能胜任在团队中承担的责任；</p> <p>9.3 能够对建筑类设计工作任务和资源进行合理分配，协调不同学科背景成员工作过程，促进团队相互融合和组织目标实现。</p>
<p>毕业要求 10. 沟通:具有良好的口头和书面表达和交流能力，能够就专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。</p>	<p>10.1 针对具体任务和专业需求，能够通过口头、书面等方式与团队成员、业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流；</p> <p>10.2 具备一定的国际视野，了解建筑行业的国际状况、技术动态和发展趋势；</p> <p>10.3 掌握一门外语，能够在跨文化背景下针对建筑类相关领域问题进行沟通和交流。</p>

<p>毕业要求 11. 项目管理:熟悉与建筑有关的方针、政策和法规;了解建筑师基本执业知识;在一定程度上具备作为初级管理者的能力。</p>	<p>11.1 熟悉并部分掌握与建筑有关的方针、政策和法规,熟悉建筑设计工程项目管理与经济平衡方法,理解前期研究、设计方案编制、成果报批、实施评价过程中项目管理与经济决策的重要性;</p>
	<p>11.2 具备作为初级管理者在建筑设计、城市设计实践工程管理和经济平衡的能力,并能够控制质量、成本和风险;</p>
	<p>11.3 能够在建筑设计、城市设计实践过程中,基于建筑师基本执业知识,对项目进程与成本、质量控制要求,采取行动来应对问题、限制,提高项目效能。</p>
<p>毕业要求 12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,具有不断学习和适应建筑学学科新发展的能力。</p>	<p>12.1 具备自主学习的思维,掌握自主学习的方法,能认识不断探索和自主学习的必要性,具备创新意识和终身学习的意识;</p>
	<p>12.2 具有批判性思维,知晓拓展知识和能力的途径,身心健康,能针对个人或职业发展的需求,进行自主学习,适应社会发展。</p>

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

建筑设计 1, 建筑设计 2, 建筑设计 3, 建筑设计 4, 建筑设计 5, 居住区规划, 建筑物理 1, 建筑物理 2, 建筑构造 1, 建筑构造 2, 外国建筑史, 中国古代建筑史, 城市设计

Architectural Design I, Architectural Design II, Architecture Design 3, Architecture Design 4, Architecture Design 5, Residential District Planning, Architectural Physics 1, Architectural Physics 2, Architectural Construction 1, Architectural Construction 2, History of Foreign Architectures, History of Chinese Ancient Architectures, Urban Design

(二) 专业特色课程

建筑创新设计, 建筑师业务基础知识, 中国近现代建筑史 A, 城市与建筑文化遗产保护概论, 交互设计及 BIM

Innovative Architectural Design, Fundamentals of Architect Business, History of Chinese Modern Architectures, Introduction to the Protection of Urban and Architectural Cultural Heritage, Interaction Design & BIM

附：毕业要求实现矩阵

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程 名称	建筑学专业毕业要求																																						
			1				2				3				4				5			6			7			8			9			10			11			12	
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2						
		中国近现代史纲要																			√					√								√							
		思想道德与法治																				√					√							√							
		马克思主义基本原理				√																								√			√								
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																													√		√	√							
		军事理论																										√	√	√											
		军事技能训练																											√	√	√										
		体育 1																																							
		体育 2																																							
		体育 3																																							
		体育 4																																							
		大学英语 1																				√				√	√			√											
		大学英语 2																				√				√	√			√											
		大学英语 3																				√				√	√			√											

	建筑经济与法规 A			√	√										√	√			√	√			√		√	√	√
	工程测量 C											√								√							
	建筑策划原理				√			√		√																	
	建筑防灾与安全																										
√	交互设计及 BIM				√	√					√																
	建筑设计案例解析				√			√													√						
	社会调查研究方法 D							√				√					√										
	环境心理学概论							√				√					√			√							
	美术实习				√																√						
	历史建筑测绘与调查					√			√								√										
	建筑师业务实践实习																√		√				√			√	√
	毕业设计前期与调研 C											√			√												√
	毕业设计(论文)							√					√						√					√		√	√
	土地评价与土地管理 C																										
√	城市设计				√			√						√							√						
	都市环境学																										

三、教学建议进程表

III Course Schedule

(一) 公共基础必修课程

1 Public Basic Compulsory Courses

开课单位 Course College	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议修读 学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ratio.	实践 Prac- tice.	课外 Extra- cur.		
马克思主义 学院	4220002180	中国近现代史纲要	2.5	42	42	0	0	0	0	1	
		Outline of Contemporary and Modern Chinese History									
马克思主义 学院	4220001210	思想道德与法治	2.5	42	42	0	0	0	0	2	
		Morality and the rule of law									
马克思主义 学院	4220005180	马克思主义基本原理	2.5	42	42	0	0	0	0	3	
		Marxism Philosophy									
马克思主义 学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	66	66	0	0	0	0	4	
		Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Military Theory									
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	
		Military Skills Training									
体育学院	4210001170	体育 1	1	32	32	0	0	0	0	1	
		Physical Education I									
体育学院	4210002170	体育 2	1	32	32	0	0	0	0	2	
		Physical Education II									
体育学院	4210003170	体育 3	1	32	32	0	0	0	0	3	
		Physical Education III									
体育学院	4210004170	体育 4	1	32	32	0	0	0	0	4	
		Physical Education IV									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	

		College English I										
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1,	
		College English II										
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2,	
		College English III										
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4		
		College English IV										
计算机智能学院	4120003210	Python 程序设计基础 A	2	32	32	0	0	0	0	2		
		Foundation of Python Programming A										
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A	1	32	0	32	0	0	0	2		
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and PYTHON Language Programming A										
小计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64			
(二) 通识教育选修课程												
2 General Education Elective Courses												
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中, 至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.									
	社会与发展类 Society and Development Courses											
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses											
	自然与方法类 Nature and methods Courses											
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship											
(三) 大类必修课程												
3 Basic Discipline Required Courses												

理学院	4050067110	高等数学 C	5	80	80	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics									
土建学院	4130370130	专业导论	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Introduction to Specialty									
土建学院	4130571170	画法几何与阴影透视	3	48	48	0	0	0	0	1	
		Descriptive Geometry and Perspective Shadow									
土建学院	4130132110	建筑设计初步 A1	5	80	80	0	0	0	0	1	
		Basic Architectural Design I									
土建学院	4130133110	建筑设计初步 A2	7	112	112	0	0	0	0	2	建筑设计初步 A1,
		Basic Architectural Design II									
土建学院	4130155110	美术 1	2.5	40	40	0	0	0	0	1	
		Fine Arts I									
土建学院	4130156110	美术 2	2.5	40	40	0	0	0	0	2	美术 1,
		Fine Arts II									
土建学院	4130001210	数字化设计概论	1.5	24	8	16	0	0	0	2	
		Introduction to Digital Design									
土建学院	4130432130	现代艺术概论	1.5	24	24	0	0	0	0	2	
		Introduction to Modern Art									
小计 Subtotal			29.0	464	448	16	0	0	0		
(四) 专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
土建学院	4130063040	美术 3	2.5	40	40	0	0	0	0	3	美术 2,
		TMM06									
土建学院	4130064030	美术 4	2.5	40	40	0	0	0	0	4	美术 B3,
		TMM07									
土建学院	4130127110	建筑设计 1	7	112	112	0	0	0	0	3	建筑设计初步 A2,
		Architectural Design I									
土建学院	4130025220	建筑设计 2	7	112	112	0	0	0	0	4	建筑设计 1,
		Architectural Design II									
土建学院	4130033220	建筑设计 3	7	112	112	0	0	0	0	5	建筑设计 2,
		Architecture Design 3									
土建学院	4130034220	建筑设计 4	5	80	80	0	0	0	0	6	建筑设计 3,

		Architecture Design 4									
土建学院	4130038220	建筑创新设计	2	32	32	0	0	0	0	6	建筑设计 4,
		Innovative Architectural Design									
土建学院	4130035220	建筑设计 5	7	112	112	0	0	0	0	7	建筑创新设计,
		Architecture Design 5									
土建学院	4130036220	居住区规划	3.5	56	56	0	0	0	0	8	建筑设计 5,
		Residential District Planning									
土建学院	4130136110	建筑设计原理 C	1	16	16	0	0	0	0	3	
		Principles of Architectural Design									
土建学院	4130041220	建筑物理 1	2	32	28	4	0	0	0	5	
		Architectural Physics 1									
土建学院	4130042220	建筑物理 2	2	32	28	4	0	0	0	6	建筑物理 1,
		Architectural Physics 2									
土建学院	4130039220	建筑构造 1	1.5	24	24	0	0	0	0	4	
		Architectural Construction 1									
土建学院	4130040220	建筑构造 2	1.5	24	24	0	0	0	0	5	建筑构造 1,
		Architectural Construction 2									
土建学院	4130202110	外国建筑史	4	64	64	0	0	0	0	5	
		History of Foreign Architectures									
土建学院	4130683170	中国古代建筑史	3	48	44	0	0	4	0	6	
		History of Chinese Ancient Architectures									
土建学院	4130014220	建筑力学 C	3.5	56	56	0	0	0	0	3	
		Engineering Mechanics									
土建学院	4130026210	建筑结构 A	3.0	48	48	0	0	0	0	4	建筑力学 C,
		Architectural Structure A									
土建学院	4130112110	建筑结构选型 A	1.5	24	24	0	0	0	0	5	建筑结构 A,
		Building Structure Matching									
土建学院	4130227020	建筑设备 B	2	32	32	0	0	0	0	6	

		TMM320									
土建学院	4130685170	城市规划原理 C	1	16	16	0	0	0	0	6	
		Principle of City Planning									
土建学院	4130686170	城市设计原理 B	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Principles of Urban Design									
土建学院	4130037220	城市设计	3.5	56	56	0	0	0	0	8	居住区规划,
		Urban Design									
小计 Subtotal			74.0	1184	1172	8	0	4	0		
(五)专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
资环学院	4060504170	区域资源与环境监测	3	48	32	16	0	0	0	9	
		Regional Resources and Environment Monitor									
土建学院	4130546130	城市防灾学	2	32	32	0	0	0	0	9	
		Urban Disaster Prevention									
计算机智能学院	4120440190	人工智能导论	2	32	32	0	0	0	0	3	
		Introduction of Artificial									
经济学院	4010002210	经济学原理	2.5	40	40	0	0	0	0	9	
		Principles of Economics									
管理学院	4170002210	管理学原理 A	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
		Principles of Management									
土建学院	4130015210	建筑设计表达 *	1.0	16	16	0	0	0	0	3	
		Architecture Design Expression									
土建学院	4130022220	场地设计 *	1	16	16	0	0	0	0	4	
		Site Planning and Design									
土建学院	4130139110	建筑施工概论 *	1.5	24	24	0	0	0	0	8	
		Introduction to Building Construction									
土建学院	4130023220	建筑师业务基础知识 *	1.5	24	24	0	0	0	0	8	
		Fundamentals of Architect Business									
土建学院	4130562130	城乡规划管理与法规 *	1.5	24	24	0	0	0	0	8	

土建学院	4130027210	乡村规划原理 *	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Principles of Country Planning									
土建学院	4130438130	城市地理学 *	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Urban Geography									
土建学院	4130513150	中外城市建设史 *	2	32	32	0	0	0	0	6	
		History of Chinese and Foreign City Construction									
土建学院	4130557150	城市社会学 *	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Urban Sociology									
土建学院	4130058210	城乡规划案例解析 *	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Case Study on City Planning and Rural Planing									
土建学院	4130010110	城市与建筑文化遗产保护概论 *	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Introduction to the Protection of Urban and Architectural Cultural Heritage									
土建学院	4130427130	社会调查研究方法 D *	1.5	24	24	0	0	0	0	4	
		Social Investigate Research Methods									
小计 Subtotal			12.0	192		0	0	0	0		
建筑技术及研究课程模块 Building Technology and Research course modules											
材料学院	4070596170	绿色建筑材料 C *	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Green Materials for Building									
土建学院	4130381120	建筑节能设计原理 A *	2.0	32	16	0	0	16	0	6	
		Principles of Building Energy Saving									
土建学院	4130061220	建筑经济与法规 A *	2	32	32	0	0	0	0	7	

		Architectural Economy and Legislation									
土建学院	4130047110	工程测量 C *	2	32	24	8	0	0	0	6	
		Engineering Survey									
土建学院	4130020220	建筑策划原理 *	1.5	24	20	0	0	4	0	6	
		Principles of Architectural Scheme									
土建学院	4130021220	建筑防灾与安全 *	1.5	24	24	0	0	0	0	8	
		Anti-disaster and Safety Technology of Buildings									
土建学院	4130725170	交互设计及 BIM *	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Interaction Design & BIM									
小计 Subtotal			12.0	192		8	0	20	0		

要求至少 26 学分，其中至少包括一个完整的课程模块（12 学分）。

Minimum subtotal credits:26, including one entire course module (12 credits).

(六) 个性课程

6 Personalized Elective Courses

土建学院	4130035210	建筑设计案例解析	1.5	24	24	0	0	0	0	8	
		The process in Architecture									
土建学院	4130015220	环境心理学概论	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Guide to Environmental Psychology									
土建学院	4130017210	都市环境学 *	1.5	24	24	0	0	0	0	5	生态建筑概论,
		Urban Environment									
小计 Subtotal			4.5	72	72	0	0	0	0		

学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修 6 学分。

Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.

(七) 专业教育集中性实践教育环节

7 Specialized Practice Schedule

土建学院	4130042210	美术实习	3.0	48	0	48	0	0	0	4	
		Pratice of Fine Arts									
土建学院	4130275110	历史建筑测绘与调查	4	64	0	0	0	64	0	6	

		Measurement and Investigation of Historical Buildings									
土建学院	4130690170	建筑师业务实践实习	7	224	0	0	0	224	0	9	
		Practice of Architect Business									
土建学院	4130043210	毕业设计前期与调研 C	2.5	96	0	96	0	0	0	9	城市设计,
		Preliminary Work and Investigation Before Graduation									
土建学院	4130051210	毕业设计(论文)	8.5	272	0	0	0	272	0	10	毕业设计前期与调研 C,
		Graduation Design(Thesis)									
小计 Subtotal			25.0	704	0	144	0	560	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：范小春

专业培养方案负责人：陈铭, 陈剑宇

城乡规划 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Urban and Rural Planning (2021)

专业名称	城乡规划	主干学科	城乡规划学
Major	Urban and Rural Planning	Major Disciplines	Urban and Rural Planning
计划学制	五年	授予学位	工学学士
Duration	5 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	建筑类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Architecture	Duration	1 year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 <i>Course Classification</i> 课程性质 <i>Course Nature</i>	公共基础课程 <i>Public Basic Courses</i>	通识教育课程 <i>Public Courses</i>	大类课程 <i>Basic Courses in General Discipline</i>	专业教育课程 <i>Specialized Courses</i>	个性化课程 <i>Personalized Course</i>	集中性实践教学环节 <i>Specialized Practice Schedule</i>	课外学分 <i>Study Credit after Class</i>	总学分 <i>Total Credits</i>
必修课 <i>Required Courses</i>	31	9	29	70	\	29	10	220.0
选修课 <i>Elective Courses</i>	\	\	\	26	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

学生毕业 5 年左右，在社会与专业领域经过实践和锻炼，成为能适应国家城乡建设发展需要，德、智、体、美全面发展，适应能力强、实干精神强、创新意识强，具有卓越追求和卓越能力的卓越人才，具备城乡规划理论知识，掌握城乡规划专业技能，了解城乡规划相关知识，能从事城乡规划设计、开发、管理、研究等工作。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

- (1) 身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和工程职业道德，具有能主动承担社会责任并积极服务于社会的意愿；
- (2) 具备坚实的城乡规划基础理论知识和应用实践能力，能胜任城乡规划设计、开发与管理、教学与研究等工作；
- (3) 能利用多项技术手段和方法解决城乡规划实践中的复杂问题，具有良好的沟通能力、团队意识、创新思维及终身学习能力，并逐步成为技术骨干和团队管理者；

(4) 能够适应国家城乡建设发展，在城乡规划实践中注重培养可持续发展、文化传承理念及国际视野。

I Education Objectives

About 5 years after graduation, through practice and exercise in society and professional fields, students become outstanding talents who can meet the needs of the country's urban and rural construction and development, are of all-round development of morality, intelligence, physique, and aesthetic, have strong adaptability, a strong spirit of hard work, a strong sense of innovation, and have pursuit and ability of excellence. The graduates obtain theoretical knowledge of urban and rural planning, professional skills, and knowledge related to urban and rural development, can be engaged in urban and rural planning, development, management, and research work.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Have sound psychological and physical health, good professionalism, social responsibility and engineering ethics; have the initiatives to take social responsibility and serve the society.

(2) Capture solid theoretical knowledge and professional practical skills of urban and rural planning, obtain the ability to participate in urban and rural planning, development, management, teaching, and research.

(3) Comprehensively utilize techniques and methods to solve complex problems in urban and rural planning. Develop good communication skills, a strong team spirit, a spirit of cooperation and innovative thinking, and the ability of lifelong learning; and gradually become technical experts and team managers.

(4) Adopt to the urban and rural development situation in China, cultivate the concept of sustainable development, cultural inheritance, and international perspective in the practice of urban and rural planning.

二、毕业要求

(1) **工程知识：**能够将城乡发展相关的人文科学、工程基础、专业知识综合理解为一个整体，用于解决城乡复杂巨系统的发展问题；

- (2) **问题分析:** 能够综合运用城乡规划专业理论知识、人文社会、工程技术学科基础知识识别、分析、解决城乡规划实践中的复杂问题;
- (3) **解决方案:** 掌握不同类型城乡规划设计的技术过程,能够编制城镇体系规划、国土空间规划、详细规划、城市设计等规划方案,并在规划环节中考虑社会、环境、经济、文化等因素,具有创新意识。
- (4) **研究:** 具备专业研究能力,掌握城乡发展现状剖析、推演预测规划对象发展趋势的方法,能够基于研究结果提出科学的规划建议;
- (5) **工具使用:** 能够针对复杂的城乡发展问题,选择使用恰当的技术方法、多源数据和信息技术工具,解决城乡规划设计与管理中的问题;
- (6) **工程与社会:** 具备公正处理与共识建构能力,能够综合考虑不同利益群体的需求和影响,寻求成本和收益的公平分配,建构共识,解决矛盾,和谐发展;
- (7) **环境和可持续发展:** 能够将城乡各系统综合理解为一个整体,了解各系统相互依存关系,注重环境与可持续发展,形成区域整体发展愿景;
- (8) **职业规范:** 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在城乡规划实践中理解并遵守职业道德和行为规范,做到责任担当、贡献国家、服务社会;
- (9) **个人和团队:** 具备在多学科背景的团队中,作为一名组织者和协调者、负责人与其他专业人员共同开展工作的能力;
- (10) **沟通:** 能够就复杂城乡规划问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,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;
- (11) **项目管理:** 在与城乡规划专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用项目管理思维与决策方法, 解决实际问题,在一定程度上具备作为管理者的能力;
- (12) **终身学习:** 具有自主学习和终身学习的意识,以适应城乡规划行业不断发展。

II Graduation Requirement

- (1) **Engineering knowledge:** Be able to comprehensively use the professional knowledge related to the humanities and social sciences, engineering fundamentals, and expertise to solve the development problems in the complex urban and rural system.
- (2) **Problem analysis:** Apply the basic knowledge of urban and rural planning, the humanities and social sciences, and engineering science in recognizing, analyzing, and solving complex problems in the urban and rural planning practice.

(3) **Design/development solution:** Know the technical processes of different types of urban and rural planning, be able to carry out urban system planning, master planning, regulatory planning, site detailed planning, and urban design. And take social, environmental, economic, and cultural factors into account in planning process innovatively.

(4) **Research:** Have professional research abilities, master the research methods for the analysis of the present situation and the prediction on the future of planning objects, and propose rational planning suggestions based on research results.

(5) **Usage of modern tools:** Develop, select and utilize appropriate technologies, multi-source data, and information technology tools for complex urban and rural development problems, and deal with challenges in urban and rural planning and management.

(6) **Engineering and society:** Equipped with fairness and consensus-building ability. Be able to comprehensively consider the needs and impacts of different interest groups, seek fair distributions of costs and benefits, reach a consensus, solve contradictions, and facilitate harmonious development.

(7) **Environment and sustainable development:** Be able to comprehensively understand each system in urban and rural areas as a whole, understand the interdependence of various systems, pay attention to the environment and sustainable development, and form the overall regional development vision.

(8) **Professional standards:** Develop good humanities and social science literacy and social responsibility. Understand and comply with ethics and codes of conduct in urban and rural planning practice. Fulfill responsibility, contribute to the country, and serve the society.

(9) **Individual and team:** Be able to work with other professionals in a multidisciplinary team as an organizer and coordinator.

(10) **Communication:** Be able to communicate effectively with peers and the public on complex urban and rural planning issues and able to communicate in a cross-cultural context with a certain international perspective.

(11) **Project management:** Understand, master, apply project management principles and decision-making methods in a multidisciplinary environment related to urban and rural planning. Solve practical problems and have the ability to be a manager to a certain extent.

(12) **Life-long learning:** Have the consciousness of self-learning and lifelong learning to adapt to the continuous development of urban and rural planning.

表 2 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 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	√			√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 3 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识:能够将城乡发展相关的人文科学、工程基础、专业知识综合	1.1 能够将人文科学、工程基础等专业知识应用于城乡问题的表述。

理解为一个整体，用于解决城乡复杂巨系统的发展问题；	1.2 能够运用相关工程基础和专业知识建立一定的城乡发展研究模型。
	1.3 在研究模型建立的基础上，进行推演分析，解决城乡复杂巨系统的发展问题。
	1.4 能够将相关理论、工程和专业知用于综合分析城乡问题，提出改进方案。
毕业要求 2. 问题分析:能够综合运用城乡规划专业理论知识、人文社会、工程技术学科基础知识识别、分析、解决城乡规划实践中的复杂问题；	2.1 能够运用城乡规划专业理论知识、人文社会、工程技术学科基本原理，识别城乡规划实践中的复杂问题。
	2.2 能够对于识别的问题，清晰、准确的表达，为进一步分析奠定基础。
	2.3 能认识到解决问题方案的多样性，会通过文献研究遴选并确定解决方案。
	2.4 通过专业理论知识的应用，在识别、表述、文献研究的基础上，进行综合分析，最终获得结论，解决城乡规划实践中的复杂问题。
毕业要求 3. 解决方案:掌握不同类型城乡规划设计的技术过程，能够编制城镇体系规划、国土空间规划、详细规划、城市设计等规划方案，并在规划环节中考虑社会、环境、经济、文化等因素，具有创新意识。	3.1 了解并掌握不同类型城乡规划设计的技术过程。
	3.2 能够进行城镇体系规划、国土空间规划、详细规划、城市设计等不同类型、层次的工作。
	3.3 在设计（开发）解决方案过程中具有创新意识。
	3.4 在规划环节中综合考虑社会、环境、经济、文化等因素。
毕业要求 4. 研究:具备专业研究能力，掌握城乡发展现状剖析、推演预测规划对象	4.1 能够具备基本的调研分析能力，进行数据的收集与整理。

发展趋势的方法，能够基于研究结果提出科学的规划建议；	4.2 具备专业研究能力，掌握城乡发展现状剖析、推演预测规划对象发展趋势的方法。
	4.3 能够运用科学手段进行城乡数据的采集工作。
	4.4 能够提出科学的研究结果并进行规划建议。
毕业要求 5. 工具使用:能够针对复杂的城乡发展问题，选择使用恰当的技术方法、多源数据和信息技术工具，解决城乡规划设计与管理中的问题；	5.1 能够对应用于解决复杂的城乡发展问题的工具和技术方法进行了解。
	5.2 能够合理选择、使用恰当的技术方法、多源数据和信息技术工具。
	5.3 能够在选择、使用工具的基础上，对技术工具和方法进行开发和完善，解决城乡规划设计与管理中的问题。
毕业要求 6. 工程与社会:具备公正处理与共识建构能力，能够综合考虑不同利益群体的需求和影响，寻求成本和收益的公平分配，建构共识，解决矛盾，和谐发展；	6.1 理解城乡规划的“公共政策”属性，以及其对不同社会群体的影响。
	6.2 理解规划师在城乡规划中协调各个社群的合理需要、协调城乡系统发展时空进程的责任。
毕业要求 7. 环境和可持续发展:能够将城乡各系统综合理解为一个整体，了解各系统相互依存关系，注重环境与可持续发展，形成区域整体发展愿景；	7.1 理解城乡空间为复杂巨系统，了解城乡规划实践对环境、社会、经济、文化等的影响。
	7.2 能够评价城乡规划实践可能对人类社会、生态环境和可持续发展造成的损害和隐患，具备提出改善方案的能力。
毕业要求 8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在城乡规划实践中理解并遵守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 具有社会主义核心价值观，理解个人和社会的关系，了解中国国情。
	8.2 能够遵守有关城乡规划的法律法规、技术法规体系。

	8.3 理解规划师对公众的安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任，能够坚守基于人类可持续发展和兼顾社会整体需求的规划师责任。
毕业要求 9. 个人和团队:具备在多学科背景的团队中，作为一名组织者和协调者、负责人与其他专业人员共同开展工作的能力；	9.1 具有团队意识和协作能力，能够与团队成员有效沟通，理解团队的重要性，与其他成员共享信息，合作共事。
	9.2 能够在多学科背景下的团队中，独立完成团队分配的工作，能胜任在团队中承担的责任。
	9.3 能够对城乡规划工作任务和资源进行合理分配，协调不同学科背景成员工作过程，促进团队相互融合和组织目标实现。
毕业要求 10. 沟通:能够就复杂城乡规划问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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 针对具体任务和专业需求，通过口头、书面等方式与团队成员、业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。
	10.2 了解城乡规划行业的国际状况、技术动态和发展趋势
	10.3 掌握一门外语，能够在跨文化背景下针对城乡发展相关领域问题进行沟通和交流。
毕业要求 11. 项目管理:在与城乡规划专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用项目管理思维与决策方法， 解决实际问题，在一定程度上具备作为管理者的能力；	11.1 掌握城乡规划工程项目管理与经济决策方法，理解前期研究、规划方案编制、成果报批、实施评价过程中项目管理与经济决策的重要性。
	11.2 具备在城乡规划实践工程管理和经济决策方法的能力，并能够控制质量、成本和风险。

	马克思主义基本原理				√																			√			√	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论														√	√									√		√	√
	军事理论																			√	√	√						
	军事技能训练																			√	√	√						
	大学英语 1											√								√	√		√					
	大学英语 2											√								√	√		√					
	大学英语 3											√								√	√		√					
	大学英语 4																											
	Python 程序设计基础 A					√							√	√														
	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A					√								√	√													
	体育 1																											
	体育 2																											
	体育 3																											
	体育 4																											
	高等数学 C												√							√	√	√						
	专业导论	√	√										√	√						√							√	
	画法几何与阴影透视		√			√																						
	建筑设计初步 A1												√										√					
	建筑设计初步 A2												√										√					
	美术 1					√																	√					

小计 Subtotal		31.0	744	512	32	0	136	64			
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。自主选修课程中,至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 选修 Core elective courses	数学与自然科学, 哲学与心理学, 法学与社会科学, 经济与管理, 历史与文化, 语言与文学, 艺术与审美, 创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										
(三) 大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
理学院	4050067110	高等数学 C	5	80	80	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics									
土建学院	4130370130	专业导论	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Introduction to Specialty									
土建学院	4130571170	画法几何与阴影透视	3	48	48	0	0	0	0	1	
		Descriptive Geometry and Perspective Shadow									
土建学院	4130132110	建筑设计初步 A1	5	80	80	0	0	0	0	1	
		Basic Architectural Design I									
土建学院	4130133110	建筑设计初步 A2	7	112	112	0	0	0	0	2	建筑设计初步 A1,
		Basic Architectural Design II									
土建学院	4130155110	美术 1	2.5	40	40	0	0	0	0	1	
		Fine Arts I									
土建学院	4130156110	美术 2	2.5	40	40	0	0	0	0	2	美术 1,

		Residential Area Planning									
土建学院	4130438130	城市地理学	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Urban Geography									
土建学院	4130029210	居住区规划设计	3.0	48	48	0	0	0	0	6	城市住区规划原理 B,
		Urban Residential Area Planning									
土建学院	4130030210	特色地段详细规划	3.0	48	48	0	0	0	0	6	
		Special Area Planning									
土建学院	4130574170	城市总体规划原理 B	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Principles of Urban Master Plan									
土建学院	4130580170	区域规划	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Region Planning									
土建学院	4130489130	城市道路与交通规划	3	48	48	0	0	0	0	6	
		Urban Road and Traffic Planning									
土建学院	4130393130	城市经济学	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Urban Economics									
土建学院	4130575170	城市控制性详细规划原理 B	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Principles of Urban Regular Detailed Planning									
土建学院	4130009110	城市设计原理	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Principles of Urban Design									
土建学院	4130544130	城市工程系统规划	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Urban Engineering System Planning									
土建学院	4130032220	国土空间总体规划	6.5	104	104	0	0	0	0	7	城市总体规划原理 B,
		National Land Space Master Planning									
土建学院	4130577170	控制性详细规划设计	3	48	48	0	0	0	0	8	城市控制性详细规划原理 B,

		Regulatory Detailed Planning									
土建学院	4130557150	城市社会学	1.5	24	24	0	0	0	0	8	
		Urban Sociology									
土建学院	4130045010	城市设计	3	48	48	0	0	0	0	8	城市设计原 理,
		TM03M410									
土建学院	4130562130	城乡规划管理与 法规	1.5	24	24	0	0	0	0	8	
		Urban Planning Management and Regulation									
小计 Subtotal			70.0	1120	1120	0	0	0	0		
(五)专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
土建学院	4130427130	社会调查研究方 法 D *	1.5	24	24	0	0	0	0	4	
		Social Investigate Research Methods									
土建学院	4130018210	景观生态学(全 英文) *	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Landscape Ecology									
土建学院	4130582170	城市绿地系统规 划 *	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Urban Green Space System Planning									
土建学院	4130010110	城市与建筑文化 遗产保护概论 *	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Introduction to the Protection of Urban and Architectural Cultural Heritage									
土建学院	4130583170	地理信息系统 A *	2	32	16	0	16	0	0	7	
		Geographic Information System									
土建学院	4130546130	城市防灾学 *	2	32	32	0	0	0	0	8	
		Urban Disaster Prevention									
土建学院	4130019210	建筑构造	3.0	48	48	0	0	0	0	3	

		Sewerage Engineering Planning									
土建学院	4130027220	房地产经营与管理	2	32	32	0	0	0	0	8	
		Real Estate Operation and Management									
土建学院	4130578170	城市规划定量分析方法	1.5	24	24	0	0	0	0	8	
		Quantitative Method for Urban Planning									
资环学院	4060504170	区域资源与环境监测	3	48	32	16	0	0	0	9	
		Regional Resources and Environment Monitor									
资环学院	4060111110	土地评价与土地管理 C	3.0	48	48	0	0	0	0	9	
		Land Estimating and Management									
土建学院	4130434130	影像城市	1.5	24	16	0	0	0	8	8	
		Image City									
土建学院	4130061220	建筑经济与法规 A	2	32	32	0	0	0	0	9	
		Architectural Economy and Legislation									
小计 Subtotal			53.5	856	804	16	16	12	8		
要求选修限选课程 10.5 学分，任选课程 15.5 分，共取得至少 26 学分。 Minimum subtotal credits is 26.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
土建学院	4130058210	城乡规划案例解析	1.5	24	24	0	0	0	0	9	
		Case Study on City Planning and Rural Planing									
小计 Subtotal			1.5	24	24	0	0	0	0		
学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修 6 学分。 Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											
(七) 专业教育集中性实践教育环节 7 Specialized Practice Schedule											
土建学院	4130044210	城市认知实践	1.0	16	0	16	0	0	0	3	

		Cognitive Practice of urban									
土建学院	4130585170	美术实习	3	48	0	0	0	48	0	4	
		Pratice of Fine Arts									
土建学院	4130589170	乡村认知实践	1	16	0	0	0	16	0	5	
		Practice of Rural Cognition									
土建学院	4130028220	社会调查实践 A	3	48	0	0	0	48	0	6	
		Social Investigation Practice									
土建学院	4130045210	城乡规划设计实践	2.0	32	0	32	0	0	0	7	
		Practice of Planning and Design									
土建学院	4130046210	城乡规划业务实践	8.0	128	0	128	0	0	0	9	
		Comprehensive Social Practice of Urban Planning									
土建学院	4130062220	毕业设计前期与调研	2.5	40	0	40	0	0	0	9	
		Professional Practice of Urban Planning									
土建学院	4130052210	毕业设计(论文)	8.5	272	0	0	0	272	0	10	
		Graduation Design(Thesis)									
小计 Subtotal			29.0	600	0	216	0	384	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：范小春

专业培养方案负责人：陈铭, 刘凌云, 陈剑宇