

给排水科学与工程专业人才培养方案

执行学院：土木建筑工程学院 2024 年入学适用 四年制本科生

一、专业介绍

给排水科学与工程专业始建于 2004 年，依托土木工程一级学科硕士学位授予权，设立了市政工程二级学科硕士研究生培养点。本专业已累计培养 1000 余名本科毕业生，毕业生广泛就职于市政工程公司、环境保护与水务管理公司、设计及咨询公司等，凭借扎实的专业素养和出色的实践能力受到用人单位的高度好评。

本专业以城乡和工农业发展为服务对象，以实现水的良性社会循环为理念，面对水资源的合理利用、供水保障、污水处理与排放及水环境保护中存在的诸多问题，综合运用工程力学，仪表与控制、信息科学、运营、经济、法律等相关学科知识和技术，解决给排水行业的工艺技术、工程设计、施工与运行管理等方面问题。

二、培养目标

本专业培养适应国家现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的专业基础、科学素养和创新能力，具有国家情怀、国际视野、独立工作能力、团队协作能力和终身学习能力，能在水资源利用与保护、给水处理、污水处理、给排水管网、建筑给排水工程、消防工程等专业领域中，从事给排水规划、设计、施工、运营、管理、技术开发等方面工作的高素质应用型人才。

本专业培养的毕业生预期达到以下职业能力：

目标 1：具有家国情怀、强烈的使命感和责任感、良好的科学人文素养，能够严格遵守职业道德规范，具有主动为社会服务、促进社会发展的责任感和行动力；

目标 2：具备独立解决给水排水工程领域复杂工程问题的能力，能胜任给水排水工程相关领域的规划、设计、施工、运营、管理、技术开发等工作；

目标 3：具有较强的组织管理与协调领导能力，在企事业单位中成为技术骨干或项目的专业负责人；

目标 4：具有一定的国际视野、创新意识和终身学习能力，能够洞察行业领域的发展趋势，并积极主动地适应国内外新理论和新技术的行业需求。

三、毕业要求

通过本专业学习，学生在毕业时应达到如下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决给排水科学与工程领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学知识，具有较强的数学计算能力并能将其应用于科学问题的表述；

1.2 掌握物理、化学等方面的自然科学知识，能够用于分析科学问题；

1.3 掌握工程力学、测量学、水力学、水分析化学、水处理生物学、水文学与水文地质等工程基础理论知识，以及数学模型方法推演、分析复杂给水排水工程的技术、工艺、质量问题；

1.4 掌握给水排水管网系统、水质工程学、建筑给水排水工程、给排水工程仪表与控制、水工艺设备基础等专业知识，在解决给排水科学与工程专业的复杂工程问题时具有较强的综合分析能力。

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给排水科学与工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、自然科学和给排水科学与工程的基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节；

2.2 能够运用给排水科学与工程的基本原理和数学模型方法，正确表达复杂工程问题；

2.3 能够运用给排水科学与工程基本原理，通过文献检索、理论推导、实验验证、对比分析、总结归纳、综合判断等方法，综合考虑可持续发展的要求，分析复杂工程问题的影响因素，获得有效结论并用于工程实践。

3. 设计/开发解决方案：能够针对给排水科学与工程领域的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 能够考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，完成满足给水排水工程特定需求的系统设计/开发方案；

3.2 针对复杂工程问题，能够考虑新系统、新工艺、新设备、新技术、新材料，提出

具有一定创新性的工程设计方案；

3.3 能够通过类比、改进等方式完成满足给水排水工程特定需求的单体设计。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对给排水科学与工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 针对给排水科学与工程专业的复杂工程问题，具备科学设计实验能力；

4.2 运用科学方法开展测试与检测，能够对实验数据进行合理的收集和处理；

4.3 能对实验结果进行综合分析和解释，得出有效结论并用于指导工程实践。

5. 使用现代工具：能够针对给排水科学与工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握文献检索的基本方法，具备利用现代信息技术工具收集、分析、判断和选择相关技术信息的能力；

5.2 熟悉与给排水工程相关的现代工程工具的使用方法，能够根据工程实际需要進行数学建模和数值计算，并对预测与模拟结果的有效性和局限性进行分析；

5.3 掌握现代测试工具使用方法，具备使用现代测试工具对给排水科学与工程专业复杂工程问题预测与模拟结果进行实验验证的能力。

6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于给排水科学与工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解与给排水科学与工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解经济社会发展基本规律及其对工程活动的影响；

6.2 能够分析和正确评价给排水科学与工程实践活动与健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等制约因素的相互影响，并能理解其应承担的责任；

6.3 能够基于环境保护和社会可持续发展理念思考给排水科学与工程实践的可持续性，评价给排水科学与工程项目全生命周期可能对人类和环境造成的损害和隐患，并提出优化方案。

7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在给排水科学与工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 具有正确世界观、人生观和价值观，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想、

事业心和责任感；

7.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德、规范和相关法律，并能在给排水科学与工程实践中自觉遵守；

7.3 理解给排水科学与工程专业工程师对公众的安全、健康、福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

8. 个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 能在多样化、多学科团队中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

8.2 能够在多样化、多学科背景下的团队中独立或与团队成员合作开展工作；

8.3 能够组织、协调和指挥多样化、多学科团队开展工作，胜任负责人的角色。

9. 沟通：能够就给排水科学与工程领域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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够就给排水工程相关的复杂工程问题，以撰写报告和设计文稿、陈述回答等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

9.2 能够通过文献阅读和分析了解专业领域的国际发展趋势和研究热点，并理解、尊重语言和文化差异性；

9.3 具有国际交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握与给排水科学与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 掌握给排水科学与工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

10.2 了解给排水科学与工程设备、工程项目全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

10.3 能够在多学科环境中，运用工程管理和经济决策方法，设计开发给排水科学与工程领域复杂工程问题的解决方案。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 能够在社会发展大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性；

11.2 随着社会新技术的变革，能够理解技术变革对给排水科学与工程和社会的影响；

11.3 具有自主学习能力，适应新技术变革，针对具体工程实践，能够归纳、总结和提出技术问题。

毕业要求与培养目标的关系矩阵

培养目标 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				√

四、毕业条件与授予学位条件

学生在规定修业年限内，获得教学计划规定的全部学分，修满总学分最低 170 学分，方可准予毕业。符合辽宁工业大学学士学位授予条件的，可授予学士学位。

课程学时学分分配表

课程体系		学时			学分		
		理论教学	实践教学	小计	必修	选修	合计/ 学分占比
通识教育课程	思政类	280	40	320	18		49 学分/ 28.8%
	军事体育类	152	32	184	8		
	外语类	128		128	8		
	创新创业类	16	16	32	2		
	通识必修类	72	56	128	7		
	通识选修类	96		96		6	
学科教育课程	数学类	240		240	15		40 学分/ 23.5%
	物理类	56	24	80	4.5		

	化学类	88	16	104	6.5		
	计算机类	48	24	72	4.5		
	学科基础课程	126	10	136	8.5		
	学科基础实践课程		16	16	1		
专业教育课程	专业基础课程	424	104	520	27	6	81 学分/ 47.7%
	专业核心课程	128		128	8		
	专业选修课程	128		128		8	
	专业实践课程		592	592	32		
总计		1982	930	2904	150	20	170
实践教学环节累计学分（学时）占比		30.5%（32%）					
第二课堂		8 学分，具体要求详见《辽宁工业大学本科生“第二课堂成绩单”制度实施办法》，不计入总学分。					

五、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3~8 年

授予学位：工学学士学位

六、主干学科

土木工程

七、核心课程

水力学、水处理生物学、水分析化学、泵与泵站、水资源利用与保护、建筑给水排水工程、水质工程学 1、水质工程学 2、给水排水管网系统、水工程施工。

八、课程体系及教学计划

给排水科学与工程专业课程体系及教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位						
						授课	实践环节			学分	学时	一年级		二年级		三年级		四年级								
							实验	上机	实践			设计	1	2	3	4	5	6	7		8					
通识教育课程	15001240	思想道德与法治	必修		3	40			8			3													马克思学院	
	15000016	中国近现代史纲要	必修	√	3	40			8			3													马克思学院	
	15000005	马克思主义基本原理	必修	√	3	40			8					3											马克思学院	
	15000019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	√	3	40			8					3											马克思学院	
	15001290	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	必修	√	3	40			8					3											马克思学院	
	15001120	四史教育（中国共产党史）	必修		1	16						1													马克思学院	
	15000017	形势与政策	必修		2	64						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	马克思学院
	军事体育类	22000009	军训	必修		2				2周			2													武装部
		22001311	军事理论	必修		2	32				0.25	4	2													武装部
		21000005	体育1	必修		1	30						1													体育部
		21000006	体育2	必修		1	30							1												体育部
		21000007	体育3	必修		1	30								1											体育部
		21000008	体育4	必修		1	30									1										体育部
	外语类	08000601	大学英语1*	必修	√	3	48						3													外语学院
		08000602	大学英语2	必修	√	3	48							3												外语学院
		08001465	大学英语3	必修	√	2	32								2											外语学院
	创新创业类	24000002	创新思维与创新方法	必修		2	16			16							2									创教中心
		24000003	创业基础与实践	选修		1	16											1								创教中心
		24000004	创业计划书写作	选修		1	16											1								创教中心
		24000005	科技创新与创意	选修		1	16												1							创教中心
	通识必修类	12210008	大学生健康教育	必修		2	16			16	0.5	8		2												心理中心
		22000049	职业规划与就业指导	必修		2	16			16	0.5	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	创教中心
		05002037	劳动教育	必修		1	8			24			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	学院安排
		01001536	工程学与工程伦理	必修		2	32									2										机械学院
		05002063	学年劳动周	必修		0							4周	1周	1周	1周	1周	1周	1周	1周	1周	1周	1周	1周	1周	土建学院
	通识选修类		通识类选修课	选修		6	详见通识类选修课程一览表。其中，美育类课程须修满2学分。															学校安排				
通识教育必修课小计					43							14	7	6	9	2	1	2	2					\		
通识教育选修课小计					6									4						2				\		
学科教育课程	数学类	09000171	高等数学A1*	必修	√	5	80				0.5	8	5												理学院	
		09000172	高等数学A2	必修	√	5	80				0.5	8		5												理学院
		09000011	线性代数*	必修	√	2.5	40							2.5												理学院
		09000012	概率统计	必修	√	2.5	40								2.5											理学院
	物理类	09000078	大学物理B*	必修	√	3.5	56							3.5												理学院
		09000104	物理实验B	必修		1		24							1											理学院
	化学类	18001561	无机化学B	必修		2	24	8					2													化工学院
		18002054	有机化学C*	必修	√	2.5	32	8								2.5										化工学院
		18002055	物理化学C	必修	√	2	32											2								化工学院
	计算机类	04002070	人工智能与大数据	必修		1.5	24								1.5											电信学院
		17000008	计算机软件基础（python）*	必修	√	3	24	24						3												电信学院
	学科基础课程	05000467	工程力学B*	必修	√	3	46	2						3												土建学院
		05002057	画法几何与工程制图	必修	√	2.5	40									2.5										土建学院
		03000224	电工电子技术A*	必修	√	3	40	8									3									电气学院
	学科基础实践课程	05000525	工程制图实训	必修		1											1周									土建学院
学科教育必修课小计					40							7	18	7.5	5.5	0	2	0	0	0				\		

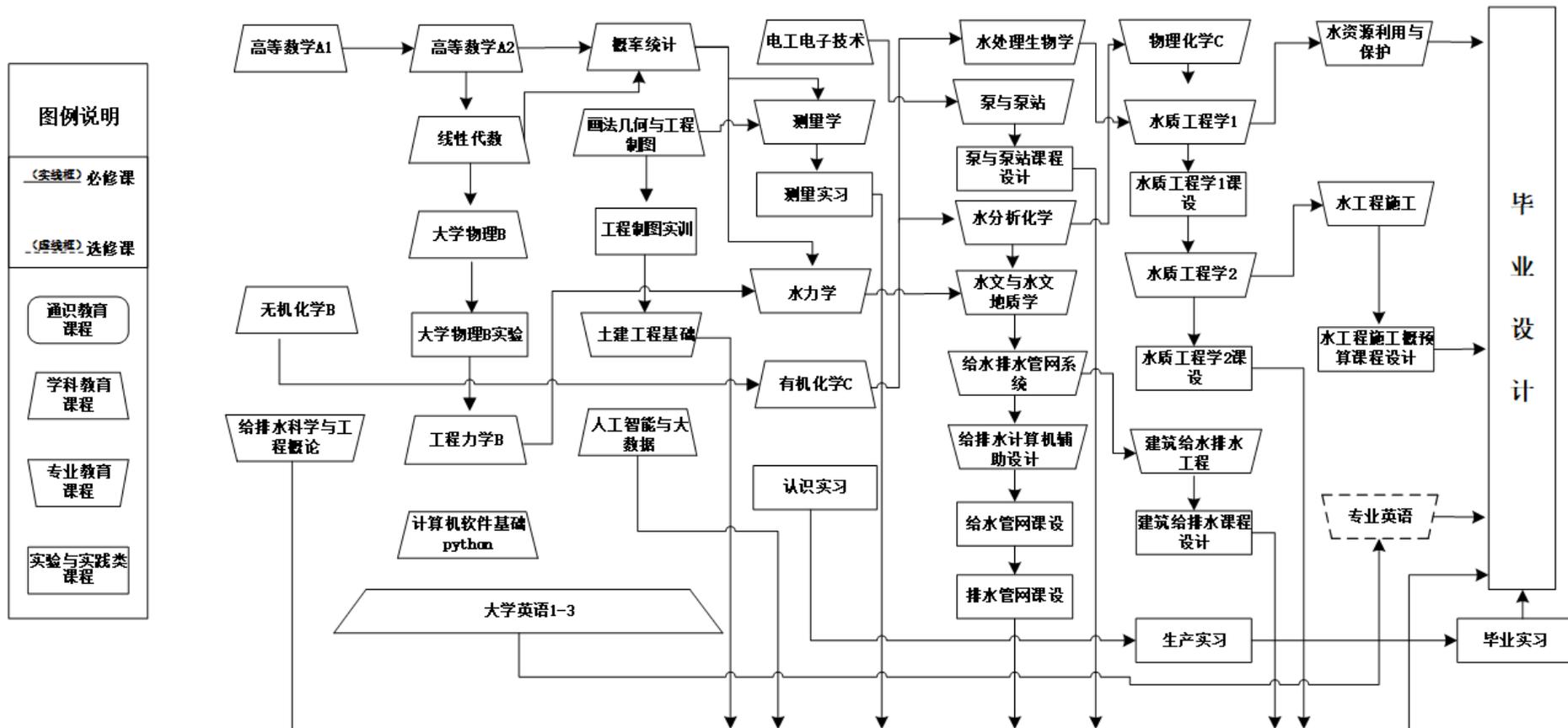
给排水科学与工程专业课程体系及教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位	
						授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级		
							实 验	上 机	实 践	设 计			1	2	3	4	5	6	7		8
专业基础课程	05000226	给排水科学与工程概论	必修		1	16						1								土建学院	
	05000007	测量学*	必修	√	2	20	12							2						土建学院	
	05000144	土建工程基础（校企）	必修		2	32								2						土建学院	
	05000289	水力学*	必修	√	4	56	8							4						土建学院	
	05000190	水处理生物学*（校企）	必修	√	3	32	16								3					土建学院	
	18000122	水分析化学*	必修	√	2.5	30	10								2.5					化工学院	
	05000167	泵与泵站*	必修	√	2	30	2								2					土建学院	
	05000290	水文学与水文地质学	必修		2	32									2					土建学院	
	05002411	给排水计算机辅助设计	必修		2.5		40								2.5					土建学院	
	05000138	水质工程学1*	必修	√	3	40	8									3				土建学院	
	05000139	水质工程学2*	必修	√	3	40	8									3				土建学院	
	05001269	给排水工程仪表与控制	选修		2	32								2						土建学院	
	05000134	水工艺设备基础	选修		2	32									2					土建学院	
	05000130	水工程经济	选修		2	32									2					土建学院	
	05002061	海绵城市建设	选修		2	32										2				土建学院	
	05002060	城市水系统运营与管理	选修		2	32										2				土建学院	
专业基础必修课小计					27							1	0	4	4	12	6	0	0	\	
专业基础选修课小计					6										2	4				\	
专业教育课程	专业核心课程	05000251	给排水管网系统*	必修	√	2	32								2					土建学院	
		05000263	建筑给水排水工程*	必修	√	2	32									2				土建学院	
		05000140	水资源利用与保护*	必修	√	2	32										2				土建学院
		05000131	水工程施工*	必修	√	2	32										2				土建学院
	专业选修课程	05000051	供热工程	选修		2	32									2					土建学院
		05002059	建筑消防设备工程（校企）	选修		2	32									2					土建学院
		05000520	高层建筑给排水	选修		2	32									2					土建学院
		05001270	水的深度处理与回用技术	选修		2	32									2					土建学院
		05000261	建设工程监理（校企）	选修		2	32										2				土建学院
	05000156	专业英语	选修		2	32										2					土建学院
	专业实践课程	05000005	测量实习	必修		2				2周					2						土建学院
		05000118	认识实习	必修		1				1周				1							土建学院
05002408		泵与泵站课程设计	必修		2				2周					2						土建学院	
05000034		给水管网课程设计	必修		2				2周					2						土建学院	
05000108		排水管网课程设计	必修		2				2周					2						土建学院	
05000293		水质工程学1课程设计	必修		2				2周						2					土建学院	
05000296		水质工程学2课程设计	必修		2				2周						2					土建学院	
05000120		生产实习	必修		4				4周							4				土建学院	
05002409		建筑给水排水工程课程设计	必修		2				2周							2				土建学院	
05002062		水工程施工概预算课程设计	必修		1				1周									1		土建学院	
05000240		毕业实习	必修		2				2周										2	土建学院	
05000485	毕业设计	必修		10				15周											10	土建学院	
专业必修课小计					40							0	0	0	3	8	12	5	12	\	
专业选修课小计					8											4	4			\	
学分总计					170							22	25	21.5	23.5	26	25	13	14		

九、课程体系配置流程图

1-1 一年级 1-2 2-1 二年级 2-2 3-1 三年级 3-2 4-1 四年级 4-2

思想道德与法治、中国近现代史纲要、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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、四史教育(中国共产党史) 军训、军事理论体育1-4、大学生健康教育、职业规划与就业指导、创新思维与创新方法、劳动教育、工程学与工程伦理



十、课程体系与毕业要求的关系矩阵

序号	课程名称	给排水科学与工程专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治						M	L				
2	中国近现代史纲要							M				
3	马克思主义基本原理							M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M				
6	形势与政策						L					
7	军事理论								L			
8	军训								L			
9	体育 1、2、3、4								L			
10	大学英语 1、2、3									M		
11	创新思维与创新方法											M
12	大学生健康教育									L		
13	职业规划与就业指导							H				
14	劳动教育							L				
15	工程学与工程伦理						H	H				
16	高等数学 A1、A2	H										
17	线性代数	H	M									
18	概率统计	H	M									
19	大学物理 B	H	H									
20	物理实验 B			M	M							
21	人工智能与大数据					H						
22	计算机软件基础 (python)					H						
23	无机化学 B	H	M									
24	有机化学 C	H	M								M	
25	物理化学 C	H	M									
26	画法几何与工程制图						M	M				
27	工程力学 B	H	H									
28	电工电子技术 A	M			L							
29	工程制图实训			M								
30	给排水科学与工程概论						M	M				
31	测量学	H	H		H							
32	水力学	H	H		L							
33	水处理生物学 (校企)	H	H		M							
34	水分析化学	H	H		M							
35	水文学与水文地质学	H	M		M							
36	泵与泵站	H	H	M								
37	土建工程基础 (校企)	M	L							M		

序号	课程名称	给排水科学与工程专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	水质工程学 1	H		H	H		M					
39	水质工程学 2	H		H	H		M					
40	水工程经济			L			M					H
41	建筑给水排水工程	H		H			M				L	
42	水资源利用与保护	H		H			M	L				
43	水工程施工		H				H				M	
44	给水排水管网系统	M	H	M								
45	给排水计算机辅助设计					H						M
46	测量实习					M			M			
47	认识实习			L					M	M		
48	泵与泵站课程设计			H						M		
49	水质工程学 1 课程设计			H				M		M		
50	水质工程学 2 课程设计			H				M		M		
51	生产实习			M				M	M	M		
52	建筑给排水课程设计			H				M		M	M	
53	给水管网课程设计			H				M		M	M	
54	排水管网课程设计			H				M		M	M	
55	水工程施工概预算课程设计			L				M		M	H	
56	毕业实习			M				M	M	M		
57	毕业设计		H	H		H	H	H		H	H	H

专业负责人（签字）：

教学院长（签字）：

土木建筑工程学院

二〇二四年八月