

给排水科学与工程专业本科人才培养方案

学科门类：工学 专业类：土木类 专业代码：081003

学位类型：工学学士学位 标准学制：4 年

特别说明：国家级一流本科专业建设点

一、培养目标

培养具备健全人格、良好人文素养和宽厚工程基础，适应新时代我国社会主义建设需要，特别是“一带一路”和西部地区城乡建设与发展需要，掌握数学与物理、化学等自然科学知识以及给排水科学与工程基础知识与技能，掌握与水的社会循环相关的专门知识与关键技术，具备较强的施工、运维、设计和研发能力，能够解决给排水复杂工程问题，具有创新意识、国际视野和持续学习能力的新工科应用型骨干人才，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

本专业将上述培养目标具体分解为五个目标点，分别如下：

培养目标 1：具有良好的人文科学素养、较强的社会责任感和良好的执业道德；具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力；

培养目标 2：具有从事给排水科学与工程专业相关工作所需要的自然科学知识；具备扎实工程基础知识；

培养目标 3：掌握给排水科学与工程专业基本理论与基本技能；了解专业相关研究与开发的方法；了解新时代专业前沿发展现状和趋势；

培养目标 4：具有适应新工科、新基建要求的创新精神和进行新产品、新工艺、新技术和新设备研究、开发和设计的能力；具有综合运用所学科学理论和技术手段分析并解决复杂工程问题的能力；

培养目标 5：掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关知识的基本方法；具有终身学习习惯和能力；具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力。

二、毕业要求

主要培养学生在给排水科学研究、给排水工程设计、施工、运营管理等领域的工作能力，毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素质：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、专业工程基础理论和专业知识用于解决给水排水领域复杂工程问题。

指标点 1.1 掌握并能够将数学、物理等知识运用于解决给排水领域的科学计算问题；

指标点 1.2 掌握并能够将化学、生物学、水文学等自然科学知识运用于解决复杂水处理科学与工程问题；

指标点 1.3 掌握力学、电学、土木工程基础等给排水科学与工程专业基础知识，能够用于解决给水排水领域力学、自动控制等工程问题；

指标点 1.4 掌握给排水科学与工程专业知识，能够用于解决给水排水领域复杂的供水与排水工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、物理、化学、水力学、生物学和给排水工程科学的基本原理，识别、表达、并结合文献研究分析给排水复杂工程问题，以获得合理有效结论。

指标点 2.1 能够应用数学、自然科学基本原理识别、分析给水排水领域复杂的工程理论与技术问题；

指标点 2.2 能够通过文献研究分析水的采集、排放及输送复杂问题，以获得合理有效结论；

指标点 2.3 能够应用给水排水专业基础原理识别、表达、分析给水排水领域复杂的工程设计和规划问题。

3.设计/开发解决方案：能够制定针对给排水复杂工程问题的技术方案，设计/开发出满足特定需求的给排水系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 能够运用专业理论知识设计解决复杂水系统问题的方案，进行水处理系统、单元或工艺流程设计；

指标点 3.2 能够运用专业理论知识、考虑社会、健康、安全、文化以及环境等因素，解决给排水工程建设中的复杂工程问题；

指标点 3.3 能够在给排水设计及建设环节中体现创新意识。

4.研究：能够基于技术及工程学原理并采用科学方法对给排水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。

指标点 4.1 具有对给排水工程领域复杂技术及工程问题进行分析与研究的能力；

指标点 4.2 能够基于科学原理并采用科学方法，包括实验设计与实施、数据分析等，对给排水科学与工程领域复杂工程问题进行研究；

指标点 4.3 具备合理分析和解释实验数据的能力，并能综合信息得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对给排水复杂工程问题，选择、开发并使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对给排水复杂工程问题开展预测与模拟分析，并能够理解其局限性。

指标点 5.1 掌握资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取信息的方法；

指标点 5.2 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的资源与工具，对问题进行分析、模拟和预测，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识和相关法律法规进行合理分析，评价给排水复杂工程问题解决方案的技术经济可行性，及其对社会、健康、安全以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6.1 掌握给排水工程相关知识与行业规范，了解相关的政策和法律、法规；

指标点 6.2 正确分析评价给排水工程规划、设计、施工与管理，以及相关复杂

工程问题的解决方案对社会、健康、安全以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：理解环境保护对可持续发展的重性，能够理解和评价给排水科学与工程领域复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 理解可持续发展的含义，理解环境保护对可持续发展的重性；

指标点 7.2 掌握城镇水循环及给排水工程基本原理，能够理解和评价给排水科学与工程领域复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具备相应的人文社会科学素养和专门知识，熟悉并遵守给排水工程相关职业道德与规范。

指标点 8.1 具有德、智、体、美、劳等方面平衡发展的个人修养；

指标点 8.2 熟悉给排水工程从业资质的基本要求，具备取得相关从业资质的专业知识和基本能力，具备坚守个人职业操守的能力和素质。

9.个人和团队：理解个人与团队的关系，能够在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。

指标点 9.1 具备个人与团队合作的基本能力和素质；

指标点 9.2 能够在多学科背景团队中胜任团队成员或负责人角色，积极发挥主观能动性，与其他学科背景成员协作工作。

10.沟通：理解与他人交流的重要性，具备与同行及社会公众进行专业交流的能力和素质。

指标点 10.1 能够通过设计文稿、陈述发言、报告等形式，就给水排水领域复杂问题沟通和交流设计思想和技术方案；

指标点 10.2 具备国际视野，能够就给水排水领域复杂问题进行跨文化背景下的沟通和交流。

11.项目管理：能够基于技术及工程学原理并采用科学方法对给排水工程项目进行组织管理。

指标点 11.1 熟悉给排水工程项目管理的方法和程序；

指标点 11.2 能够将工程经济或概预算方法应用于给排水工程项目中，并进行工程经济的相关分析评价。

12.终身学习：理解自主学习的重要性，具有自主学习和终身学习的能力和素养。

指标点 12.1 具有追踪新知识和终身学习并适应给排水工程新发展的意识；

指标点 12.2 能利用多种方法进行文献检索和资料查询来了解本学科国内外前沿与发展趋势以及国家的发展战略；

指标点 12.3 能够针对给排水复杂工程问题，选择使用恰当的现代工具和方法获取信息并用于自身技术水平的提高。

三、毕业要求与培养目标之间的支撑关系

本专业毕业要求支撑培养目标实现矩阵关系见下表 1。

表 1 毕业要求支撑培养目标矩阵

	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			√	√	√

四、主干学科

土木工程、环境科学与工程、水利工程

五、核心课程

表 2 核心课程一览表

序号	课程模块	课程名称	学分
1	专业基础	水力学	3.0
2	专业基础	水分析化学	1.5

3	专业基础	水处理生物学	1.5
4	专业基础	水文学	1.5
5	专业基础	水文地质	1.0
6	专业基础	工程力学	4.0
7	专业基础	给排水科学与工程概论	1.0
8	专业基础	水工程经济（含概预算）	2.0
9	专业基础	土建工程基础	1.5
10	专业方向	泵与泵站	2.0
11	专业方向	水工艺设备基础	1.5
12	专业方向	城市水工程仪表与控制	1.0
13	专业方向	给水排水管网系统	2.5
14	专业方向	建筑给水排水工程	2.5
15	专业方向	水工程施工	1.5
16	专业方向	水质工程学(1)	2.5
17	专业方向	水质工程学(2)	2.5
18	专业方向	水资源利用与保护(双语)	1.5

六、创新创业竞赛获奖项目可进行成绩学分转换的课程

可转换的课程	学分	备注
创新创业基础	1.5	一类创新创业竞赛 A、B 层级项目
专业创新实验研究	1.0	全国环境友好科技竞赛
专业社会实践与调研	1.0	全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛
专业新技术实现	1.0	全国高等学校人工环境学科奖、全国高等学校给排水相关专业在校生研究成果展示会
发明创造思维与水处理技术变革	1.0	全国高等学校人工环境学科奖、全国高等学校给排水相关专业在校生研究成果展示会

注：1.学生应填写《本科生创新创业竞赛获奖转换课程成绩及学分申请表》，按照《西安建筑科技大学本科生创新创业竞赛获奖转换课程成绩及学分实施办法》执行。

2. 学生创新创业竞赛获奖项目可转换的课程以此表为依据。

七、课程与毕业要求对应关系

符号表示相关度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

序号	课程名称	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
1	中国近现代史纲要							M	H				M
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	M				H
3	马克思主义基本原理								M				H
4	思想道德修养与法律基础			M			M		H				
5	形势与政策 1-4						M	M	M				M
6	大学英语 1-4										H		H
7	大学体育 1-4								M	M			
8	高等数学 I-A ₁ 、A ₂	H	M		H	M							
9	大学物理 B1、B2	H	L										
10	大学化学	M	L		L								
11	线性代数 B	L	M										
12	概率论与数理统计 B	M			H	M							
13	工程制图基础	M		H									
14	电工电子技术	H	M										
15	工程力学	H			L								
16	工程测量 I	M		M		H							
17	土建工程基础	H		M									
18	有机化学	H			L								
19	物理化学	M			L								
20	水力学	H	M		M								

序号	课程名称	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
21	水分析化学	H		M									
22	水处理生物学	H	M	M									
23	水文学	M				L		H					
24	水文地质	M						M					
25	水工程经济（含概预算）			L			H	M				H	
26	给排水科学与工程概论	M										L	M
27	泵与泵站	M	H		M								
28	水工艺设备基础		H									M	
29	城市水工程仪表与控制		L			H							
30	水资源利用与保护（双语）	M	L	M				H			H		
31	给水排水管网系统	H	M			M			M				
32	建筑给水排水工程	H	L						M			M	
33	水质工程学 1	H	L		M			M	H			M	
34	水质工程学 2	H	L		M			M	H			M	
35	水工程施工	M	M	H								M	
36	大学物理实验	L			M								
37	大学化学实验				M								
38	水力学实验				H	M				M			
39	电工电子技术实验		L		M								
40	水分析化学实验				H	M				M			H
41	水处理生物学实验				H	M				M			H
42	水处理实验				H	H				M			H
43	军事理论 军事技能								M	H			
44	测量实习			M						H			
45	认识实习							M	L	M			

序号	课程名称	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
46	生产实习							M	H	H		M	
47	毕业实习								M	M			
48	建筑安装工程概预算大作业						M				L		
49	泵站(含取水工程)课程设计			M			M				M		
50	给水管网课程设计			M		M	M				M		
51	排水管网课程设计			M		M	M				M		
52	给水厂课程设计		L	M			M				M		
53	污水厂课程设计		L	M			M				M		
54	建筑给水排水工程课程设计			M			M				M		
55	创新创业基础			M	M								M
56	专业技术创新			H	H					M	M		H
57	毕业设计（论文）						H		H	H	H	M	H

八、毕业条件

学生在修业年限内须按培养方案要求获得不低于 165.5 的总学分，且应获得培养方案中规定的全部必修环节的 145 学分，不低于 20.5 的选修环节学分，选修学分中应包含不低于 10 个的通识拓展课程学分（通识拓展课程学分符合学校规定：学生须取得 2 个及以上先进文化类通识拓展课程学分；非艺术专业的学生须取得 2 个及以上美学艺术类通识拓展课程学分），方可毕业。

九、授予学士学位条件

学生本科毕业时，符合《西安建筑科技大学授予学士学位实施细则》，达到毕业学分要求，且符合课外素质教育学分要求（≥10 学分，其中，思想道德素质教育获得 2 个及以上学分、社会实践志愿服务获得 2 个及以上学分、学术科技创新实践教育获得 2 个及以上学分），授予工学学士学位。

十、教学计划（详见附表）

制定人：黄廷林、王俊萍

院长（主任）： 刘立忠

院（系）盖章：

二〇二〇年五月