

## 附件 1

# 烟台大学 2024 版 给排水科学与工程专业人才培养方案

## 一、专业简介

### 1. 专业信息

专业代码：081003

专业名称：给排水科学与工程（Water Science and Engineering）

所属学科：工学

专业类别：土木类

### 2. 专业介绍

烟台大学给排水科学与工程专业 2011 年开始招生，2013 年获建筑与土木工程领域工程硕士学位授予权，2016 年获市政工程方向学术硕士学位授予权，同年入选山东省高水平应用型专业建设项目（土木工程专业群），2022 年获批山东省高校特色实验室。每年招收本科生 70-100 人，毕业生就业率 98% 以上，就业单位包括国内各大市政设计院和建筑设计院、国内重点研究院所及高校、公用事业单位、建筑施工单位、地产公司、环保水务集团等。迄今为止，本专业培养毕业生近 1000 名，为国家和山东省区域经济建设做出了较大贡献，享有良好的社会声誉。本专业现有专任教师 18 人，均毕业于国内外知名高校，其中教授 3 人、副教授 7 人、讲师 6 人、实验师 2 人，16 人具有博士学位，占比 88.9%，3 人具有国家注册设备工程师执业资格证书。近 5 年，本专业教师承担教指委教改项目 2 项、省级教改项目 1 项，获省级青年教师教学比赛二等奖 1 项，指导学生获“深水杯”全国给排水科技创新大赛决赛二等奖 3 项、三等奖 4 项；承担省部级以上纵向科研项目 20 余项，横向科研项目 20 余项，科研经费近 800 万元，发表大量高水平研究成果，在水处理技术和水生态环境修复等领域具有一定的影响力。

## 二、培养目标与毕业要求

### 1. 专业培养目标

本专业面向新时代中国特色社会主义现代化建设需要，面向生态文明建设的国家战略和重大需求，面向新时代给排水科学与工程的国际科技前沿，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养具备爱国情怀、社会责任感和职业道德品质，具有扎实的自然科学与人文科学基础，具备计算机和外语应用及信息获取能力，掌握本专业相关理论知识与实践技能，具备创新精神的高级工程技术人才。

本专业毕业生应在水的采集和输配、水质控制等领域具备设计研发能力，能够独立从事与给排水工程相关的规划、设计、施工、运营、管理等工作。毕业5年后能达到专业或行业的业务骨干水平，并能够通过升学、继续教育或其它的终身学习途径拓展职业能力，实现自我发展。具体目标分解为如下五个方面：

目标1：具有强烈的爱国敬业精神、良好的人文素养和职业道德，德、智、体、美、劳全面发展，能承担新时代生态文明建设的责任；

目标2：具备给排水工程师的专业素质，能在本专业领域从事规划、设计、施工、运营、管理与技术研发工作；

目标3：具有扎实的自然科学基础，掌握给排水科学与工程专业知识，具备较强的知识获取和综合运用能力，能够分析和解决给排水工程领域的复杂技术和工程问题；

目标4：具有国际化视野、良好的团队协作精神和一定的创新创业能力，能够有效沟通和交流本专业相关工程问题，科学实施和管理本专业领域的工程项目；

目标5：具备自主学习和终身学习能力，能够通过升学、继续教育和社会实践等途径拓展职业能力，适应职业发展和社会需求。

### 2. 专业毕业要求

本专业学生主要学习人文社会科学、自然科学、文化艺术、经济管理方面的通识教育基本知识，掌握本专业所需的水力学、化学、生物学等学科基础理论和专业知识，掌握解决给排水工程领域中的工程设计、工程建设、运营管理的基本能力及初步的科学研究能力，并具备运用所学知识解决给排水工程领域相关问题的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

**毕业要求1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础知识和给排水工程专业知识用于解决给排水领域的复杂工程问题。**

毕业要求1-1：掌握给排水工程领域所需的数学、自然科学基础知识，并能够用于解决复杂给排水工程问题；

毕业要求1-2：掌握给排水工程领域所需的工程基础知识，包括给排水工程制图、工程力学、工程测量、土建工程基础等基本理论和方法，并能够用于解决复杂给排水工程问题；

毕业要求1-3：掌握给排水工程领域所需的专业基础知识，包括水力学、水分析化学、水文学与水文地质学、水处理微生物等基本理论和方法，并能够用于解决复杂给排水工程问题；

毕业要求 1-4: 掌握给排水工程领域所需的专业核心知识, 熟悉水的采集和输配、水质控制及水工程建设与运营管理等环节的工程技术、基本理论和方法, 并能够用于解决复杂给排水工程问题。

**毕业要求 2. 问题分析:** 能够应用数学、自然科学和给排水工程学科的基本理论, 结合科技文献研究, 系统识别、分析和研究具体的复杂工程问题, 并获得有效结论。

毕业要求 2-1: 能够应用数学、自然科学的基本原理识别、表述和分析复杂的给排水科学与工程问题;

毕业要求 2-2: 能运用水质控制、水的采集和输配、水工程仪表与智能化、水工程建设与运营管理等专业基本原理, 通过文献研究, 工程实验等手段分析并获得给排水工程的关键参数及有效结论。

**毕业要求 3. 设计/开发解决方案:** 能够通过课程设计、综合实验和毕业设计等训练, 提出针对给排水工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足给排水工程特定需求的系统、单元或工艺流程系统, 并能够在设计环节中体现创新意识, 同时考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 3-1: 能够根据用户需求, 明确设计目标并进行方案比选, 确定给排水系统设计方案;

毕业要求 3-2: 能够进行给排水系统各单元构筑物的设计计算及设备选型;

毕业要求 3-3: 具备应用专业知识、专业软件进行工程绘图设计的能力, 以及针对特殊水质进行工艺设计的能力;

毕业要求 3-4: 能够在项目实施中考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素, 优化设计方案, 体现创新意识。

**毕业要求 4. 研究:** 能够基于科学原理并采用科学方法对给排水工程领域复杂工程问题进行研究, 能够设计实验、分析数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 4-1: 能够针对复杂的给排水科学与工程问题比较和选择合理的实验方法, 并理解其适用范围;

毕业要求 4-2: 能够基于相应的科学原理和科学方法, 独立设计可行的实验方案, 正确操作实验装置, 安全开展相关的实验并获得有效数据;

毕业要求 4-3: 能够对实验数据进行分析和模拟, 综合文献信息和实验现象, 得到有效的结论, 并能合理解释相关结论。

**毕业要求 5. 使用现代工具:** 能够针对给排水科学与工程领域复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解相关技术手段的局限性。

毕业要求 5-1: 能够恰当运用现代专业技术、工程工具, 掌握信息检索工具, 并应用于解决复杂工程问题;

毕业要求 5-2: 能够选择与使用恰当的技术、资源、工具进行工程设计、方案优化、设备选型等, 针对水的采集输送和水质净化等过程中出现的工程问题进行分析与预测, 并理解其局限性。

**毕业要求 6. 工程与社会:** 能够依据给排水工程相关背景知识对专业工程实践和复杂工程进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

毕业要求 6-1: 熟悉给排水工程相关的技术标准、规范、产业政策和法律法规;

毕业要求 6-2: 能够识别和评价复杂给排水工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的工程与社会责任。

**毕业要求 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价给排水工程领域复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。**

毕业要求 7-1：能够了解给排水复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展可能造成的影响；

毕业要求 7-2：能够根据环境和社会可持续发展原则，正确评价给排水复杂工程实践对自然环境和社会的影响，并提出相应对策。

**毕业要求 8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在给排水工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。**

毕业要求 8-1：具有科学世界观、正确人生观和价值观，具有良好的人文社会科学素养、健康的体魄和健全的人格；

毕业要求 8-2：能够在给排水科学与工程实践中遵纪守法、遵守职业道德，具备责任心和社会责任感。

**毕业要求 9. 个人和团队：具有一定的组织能力、较好的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色。**

毕业要求 9-1：能够理解团队合作和多学科交叉对工程的重要性，理解并承担个人在团队合作中的角色和责任；

毕业要求 9-2：能够与团队成员进行有效沟通，胜任团队成员或负责人的角色与责任，并能独立完成团队分配的工作。

**毕业要求 10. 沟通：能够利用撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式就给排水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，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。**

毕业要求 10-1：能够通过书面和口头的形式清晰表达本专业工程实践中出现的问题，并能规范撰写专业相关报告，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

毕业要求 10-2：至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下通过语言和文字进行沟通和交流。

**毕业要求 11. 项目管理：理解并掌握给排水科学与工程管理原理与经济决策方法，理解给排水工程与相关学科的关系及影响，了解给排水工程项目施工过程及概预算，能够在多学科交叉管理环境中应用。**

毕业要求 11-1：理解熟悉给排水工程实践中重要的工程管理原理与经济决策方法；

毕业要求 11-2：能够在多学科环境下，将工程管理原理与技术经济方法应用于给排水工程项目实施的全过程。

**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社会环境发展的能力。**

毕业要求 12-1：能够认识不断探索和学习的必要性，具有终身学习的意识，掌握自主学习的方法；

毕业要求 12-2：能针对个人或职业发展的需求，跟踪学科和行业发展前沿，不断学习和适应社会发展。

毕业要求支撑培养目标矩阵表

培养目标 毕业要求	培养目标 1 人文科学	培养目标 2 科学与专业基础	培养目标 3 专业技能	培养目标 4 国际视野	培养目标 5 终身学习
毕业要求 1: 工程知识		√	√		
毕业要求 2: 问题分析		√	√		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案		√	√		√
毕业要求 4: 研究		√	√		√
毕业要求 5: 使用现代工具			√		√
毕业要求 6: 工程与社会	√		√		√
毕业要求 7: 环境和可持续发展	√		√		
毕业要求 8: 职业规范	√		√		
毕业要求 9: 个人和团队	√			√	
毕业要求 10: 沟通	√			√	√
毕业要求 11: 项目管理	√			√	
毕业要求 12: 终身学习		√	√		√

### 三、修读要求

#### 1. 核心课程

水分析化学、水处理生物学、工程力学、水力学、水文学与水文地质学、土建工程基础、给排水科学与工程概论、水质工程学 (I)、水质工程学 (II)、泵与泵站、水资源利用与保护、给水排水管网系统、建筑给水排水工程、水工艺设备基础、给排水工程仪表与控制、水工程施工、水工程经济学

#### 2. 学制及学分要求

学制 4 年，修满 176.5 学分方能毕业。其中通识教育 54 学分，专业教育 88.5 学分，实践教育 34 学分。

#### 3. 授予学位

工学学士学位。

#### 四、给排水科学与工程专业教学计划

##### 1. 通识教育（要求修读 54 学分，其中含实践 15.5 学分，选修 11 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考查	学分			总学时	每周学时数								备注
					总	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期	
<b>通识教育必修课程（要求修读 41 学分，其中含实践 11.5 学分）</b>																	
711000111	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	马克思主义学院	必	考	3	2.5	0.5	56				3					
711000211	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	马克思主义学院	必	考	3	2.5	0.5	56			3						
711000311	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	马克思主义学院	必	考	3	2.5	0.5	56		3							
711000411	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	马克思主义学院	必	考	3	2.5	0.5	56	3								
711000511	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	马克思主义学院	必	考	3	2.5	0.5	56			3						
711000018	形势与政策 Situation and Policy	马克思主义学院	必	考	2	2	0	64	2	2	2	2	2	2	2	2	学分计入第四学期

541120013	大学英语读写 I College English Reading & Writing I	外国语学院	必	考	2	2	0	32	2								
541220013	大学英语读写 II College English Reading & Writing II	外国语学院	必	考	2	2	0	32		2							
541320013	大学英语读写 III College English Reading & Writing III	外国语学院	必	考	2	2	0	32			2						
545120023	大学英语听说 I College English Listening & Speaking I	外国语学院	必	考	1	0	1	32	2								
545220023	大学英语听说 II College English Listening & Speaking II	外国语学院	必	考	1	0	1	32		2							
543124011	商务职场英语 English for Business	外国语学院	限	考	2	2	0	32				2					
543124021	英语思辨写作 English Critical Writing	外国语学院	限	考	2	2	0	32				2					
543124031	英汉互译 Translation Between English and Chinese	外国语学院	限	考	2	2	0	32				2					
543124041	跨文化交际 Intercultural Communication	外国语学院	限	考	2	2	0	32				2					
543124051	综合学术英语 Integrated Academic English	外国语学院	限	考	2	2	0	32				2					
543124061	国际交流英语 English for International Communication	外国语学院	限	考	2	2	0	32				2					
543124071	理解当代中国 (英) Understanding Contemporary China (English)	外国语学院	限	考	2	2	0	32				2					

大学英语提高系列课程，学生从所列课程中至少修读 2 学分

101100121	军事理论 Military Theory	党委学生工作部（处）	必	考查	2	2	0	36		2							
101100111	军事技能 Military Skills	党委学生工作部（处）	必	考查	2	0	2	112	2								
101100091	入学教育 Freshman Orientation Course	党委学生工作部（处）	必	考查	0	0	0	32	2								
101100101	大学生安全教育 Safety Education for College Students	保卫处	必	考查	0	0	0	12		2							艾滋病防控知识、结核病防控知识、防骗知识、国家安全、实验室安全、消防和防震各2学时
101000091	大学生心理健康教育 Psychological Health Education for College Students	党委学生工作部（处）	必	考查	2	1	1	48	2+1								
105100012	大学生学业规划与职业发展 Academic Planning and Career Development for College Students	党委学生工作部（处）	必	考查	1	0.5	0.5	8+1 6		2							适用所有专业
105100024	大学生就业指导 Career Guidance for College Students	党委学生工作部（处）	必	考查	0.5	0.5	0	8+1 6						2			适用所有专业
581120011	大学计算机基础 Fundamental of College Computer	计算机与控制工程学院	必	考查	2	1.5	0.5	24+ 16		2							适用学院 \专业： 全校所有



																		本科专业
593130131	创新创业教育 The Education of Innovation and Entrepreneurship	土木工程学 院	必	考 查	2	0	2	64									4	
101200011	劳动 Labor	教务处	必	考 查	1	0.5	0.5	32			2							
791100021	应用写作 Practical Writing	文学与新闻 传播学院	必	考 查	1.5	1	0.5	16+					2					
学时/学分小计					53	41.5	11.5	1152										
<b>通识教育选修课程</b> （要求修读 13 学分，其中含实践 4 学分）																		
511119011	中华优秀传统文化 Chinese Traditional Culture	文学与新闻 传播学院	限	考 查	1	1	0	16		2								
713000041	社会主义发展史 History of Socialist Development	马克思主义 学院	限	考 查	1	1	0	16		2								
713000051	新中国史 History of New China	马克思主义 学院	限	考 查	1	1	0	16		2								
713000061	改革开放史 History of Reform and Opening up	马克思主义 学院	限	考 查	1	1	0	16		2								
713000071	新时代伟大变革 Great Changes of New Era	马克思主义 学院	限	考 查	1	1	0	16		2								
713000011	中国共产党历史 History of Communist Party of China	马克思主义 学院	限	考 查	1	1	0	16		2								
713000021	习近平法治思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on the Rule of Law	马克思主义 学院	限	考 查	1	1	0	16		2								
713000081	中华民族发展史	马克思主义	限	考	1	1	0	16		2								

思想政治  
类模块至  
少修读 1  
学分

	Development History of the Chinese Nation	学院		查													
331110014	体育(1-1) Physical Education (1-1)	体育学院	限	考查	1	0	1	36	2								体育教育, 学生必须修满4个学分。
331210014	体育(1-2) Physical Education (1-2)	体育学院	限	考查	1	0	1	36		2							学生可以选修足球、篮球、乒乓球、排球、网球、羽毛球、跆拳道、散打、健美、啦啦操、交谊舞、形体、瑜伽等项目。
331310014	体育(1-3) Physical Education (1-3)	体育学院	限	考查	1	0	1	36			2						
331410014	体育(1-4) Physical Education (1-4)	体育学院	限	考查	1	0	1	36				2					
	全校通选课-美育教育				2	2	0	32									美育教育类至少修读2学分
	全校通选课-国际视野				2	2	0	32									国际视野类至少修读2学分
	全校通选课-素质拓展				2	2	0	32									素质拓展类至少修读4学分
533031101	工程管理原理与经济决策方法	经济管理学院		考查	2	2	0	32									
	学时/学分小计				20	16	4	400									
	学时/学分合计				73	57.5	15.5	1519									

2. 专业教育（要求修读 88.5 学分，其中含实践 2 学分，选修 8 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考试	考查	学分			总学时	每周学时数								备注
						总	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
										第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期	
<b>学科基础必修课程</b> （要求修读 57 学分，其中含实践 2.5 学分）																		
631124012	高等数学（一）（1） Advanced Mathematics (I) (1)	数学与信息 科学学院	必	考		6	6	0	96	6								
631224012	高等数学（一）（2） Advanced Mathematics (I) (2)	数学与信息 科学学院	必	考		6	6	0	96		6							
631100031	线性代数 A Linear Algebra	数学与信息 科学学院	必	考		3	3	0	48			3						
631100011	概率论与数理统计 A Probability Theory and Mathematical Statistics	数学与信息 科学学院	必	考		4	4	0	64			4						
571100032	大学物理(一)（1） College Physics (I) (1)	物理与电子 信息学院	必	考		3	3	0	48		3							
571200032	大学物理(一)（2） College Physics (I) (2)	物理与电子 信息学院	必	考		3	3	0	48			3						
581120021	计算机应用技术基础（C 语言程序 设计） Fundamentals of Computer Application Technology (C programming)	计算机与控制 工程学院	必		考	3	2	1	64				2+1			含上机 32 学时/ 周		
571100071	电工电子学 Electrical Engineering and Electronics	物理与电子 信息学院	必		考	3	3	0	48+			3+0. 5				含实验 8 学时		

591130201	普通化学原理 Principles of General Chemistry	化学化工学院	必考		2	2	0	32	2									
592130181	有机化学 Organic Chemistry	化学化工学院	必考		2	2	0	32		2								
591130211	物理化学 Physical Chemistry	土木工程学院	必考		2	2	0	32			2							
591130191	工程力学 Engineering Mechanics	土木工程学院	必考		3	3	0	48+ 6			3							含实验6 学时
592130121	给排水科学与工程概论 Introduction to Water Science and Engineering	土木工程学院	必考	考查	1.0	1.0	0	16	2									
592130371	给排水工程制图 Engineering Drawing for Water Science and Engineering	土木工程学院	必考		3	2	1	32+ 32		4								含实践 32 学时
592130211	工程测量 Engineering Surveying	土木工程学院	必考	考查	2	1.5	0.5	24+ 16		1.5+ 1								含实验 16 学时
592130031	水力学 Hydraulics	土木工程学院	必考		3	3	0	48			3							
592130041	水分析化学 Water Analytical Chemistry	土木工程学院	必考		2	2	0	32			2							
592130351	水文学与水文地质学 Hydrology and Hydrogeology	土木工程学院	必考		2	2	0	32			2							
592130061	水处理生物学 Water and Wastewater Microbiology	土木工程学院	必考		2	2	0	32			2							
592130362	土建工程基础 Foundation of Civil Work	土木工程学院	必考	考查	2	2	0	32			2							

学时/学分小计					57	54.5	2.5	966	10	17.5	20.5	12	0	0	0	0	
<b>专业核心必修课程（要求修读 23.5 学分）</b>																	
592130141	水质工程学（I） Water Quality Engineering (I)	土木工程学院	必	考	3	3	0	48					3				
592230151	水质工程学（II） Water Quality Engineering (II)	土木工程学院	必	考	3	3	0	48						3			
592130321	建筑给水排水工程 Architectural Water Supply and Drainage Engineering	土木工程学院	必	考	3	3	0	48					3				
592130241	水资源利用与保护 Utilization and Protection of Water Resources	土木工程学院	必	考	2	2	0	32					2				
592130371	水工艺设备基础 Fundamentals of Water Process Equipment	土木工程学院	必	考	1.5	1.5	0	24						2			
592130381	给排水工程仪表与控制 Instrumentation and Control of Water Supply and Drainage Engineering	土木工程学院	必	考	1.5	1.5	0	24						2			
592130341	泵与泵站 Pump and Pumping Station	土木工程学院	必	考	2	2	0	32				2					
592130271	给水排水管网系统 Water and Wastewater Pipe System	土木工程学院	必	考	3	3	0	48					3				
592130281	水工程施工 Water Engineering Construction	土木工程学院	必	考	1.5	1.5	0	24							2		
592130391	水工程经济学	土木工程学院	必	考	2	2	0	32							2		

	Water Engineering Economics	院		查													
592130411	水工程法规与工程伦理 Water Engineering Legislation and Engineering Ethics	土木工程学院	必	考 查	1	1	0	16							2		
学时/学分小计					23.5	23.5	0	376	0	0	0	2	11	9	4	0	
<b>专业任选课程</b> （要求修读 3 学分）																	
593130121	专业英语 Specialized English	土木工程学院	任	考 查	1	1	0	16							2		
594130211	特殊水质原水处理技术 Drinking Water Treatment Technology for Special Raw Water	土木工程学院	任	考 查	1	1	0	16						2			
594130081	环境保护概论 Introduction to Environmental Protection	土木工程学院	任	考 查	1	1	0	16					2				
594130221	海水淡化技术及应用 Desalination technology and application	土木工程学院	任	考 查	1	1	0	16						2			
594130231	给排水科学与工程前沿 Frontiers of Water & Wastewater Science and Engineering	土木工程学院	任	考 查	1	1	0	16							2		
594130241	城市水系统管理与智能化应用 Urban Water System Management and Intelligent Application	土木工程学院	任	考 查	1	1	0	16							2		
学时/学分小计					6	6	0	96	0	0	0	0	2	4	6	0	
<b>专业方向选修课程</b> （要求修读 5 学分）																	
方向 1 市政给排水	593131011	工业水处理技术 Industrial Water Treatment	土木工程学院	限	考 查	1.5	1.5	0	24						2		

		Technology																
	593131021	水处理工程设计计算 Water Treatment Engineering Design Calculation	土木工程学 院	限	考 查	1	1	0	16							2		
	593131031	水环境治理与修复 Water Environment Treatment and Restoration	土木工程学 院	限	考 查	1	1	0	16					2				
	593131041	给排水碳中和技术 Carbon Neutralization Technology of Water Supply and Drainage	土木工程学 院	限	考 查	1.5	1.5	0	24						2			
方向 2 建筑给排水	593132011	建筑消防工程 Fire Protection Engineering for building	土木工程学 院	限	考 查	1	1	0	16						2			
	593132021	建筑设备 Building Service	土木工程学 院	限	考 查	2	2	0	32					2				
	593132031	BIM 技术应用基础 BIM Technology Application Basis	土木工程学 院	限	考 查	1	1	0	16						2			
	593132041	海绵城市概论 Introduction to Sponge Cities	土木工程学 院	限	考 查	1	1	0	16							2		
学时/学分小计						10	10	0	160	0	0	0	0	4	8	4	0	
学时/学分合计						96.5	94	2.5	1598	10	17.5	20.5	14	17	21	14	0	

3. 实践教育（要求修读 34 学分，其中选修 19.5 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考试	考查	学分	总学时 (x/x 周)	每周学时数								备注
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期	
<b>单列实验课程模块（要求修读 5 学分）</b>																
571100061	大学物理实验 Experiment of College Physics	物理与电子 信息学院	必		考查	1.5	48 学时		3						第 2 学期	
596130041	建筑给排水实验 Experiment of Building Water Supply and Drainage Engineering	土木工程学 院	必		考查	0.5	16 学时					1			第 5 学期	
596130051	水分析化学实验 Experiment of Water Analytical Chemistry	土木工程学 院	必		考查	0.5	16 学时				1				第 4 学期	
596130061	水处理生物学实验 Experiment of Water and Wastewater Microbiology	土木工程学 院	必		考查	0.5	16 学时				1				第 4 学期	
694011111	普通化学实验 Experiment of General Chemistry	化学化工学 院	必		考查	1	32 学时	2							第 1 学期	
596130071	水力学实验 Experiment of Hydraulics	土木工程学 院	必		考查	0.5	16 学时				1				第 4 学期 含泵站实 验 2 学时	
596 (1-2) 30082	水质工程学实验 (1-2) Experiment of Water Quality Engineering (1-2)	土木工程学 院	必		考查	0.5	10+6 学时					1	1		第 5 学期 (10)、 第 6 学期 (6)	
学时/学分小计						5	160	2	3	0	3	2	1	0	0	



专业实践课程模块（要求修读 29 学分，其中选修 5 学分）														
595130052	水质工程学（I）课程设计 Course Design of Water Quality Engineering (I)	土木工程学院	必	考查	2	2 周						4		6 学期初
595230052	水质工程学（II）课程设计 Course Design of Water Quality Engineering (II)	土木工程学院	必	考查	2	2 周						4		7 学期初
594030071	建筑给水排水课程设计 Course Design of Architectural Water Supply and Drainage	土木工程学院	必	考查	2	2 周					4			第 5 学期
595130091	给水排水管网系统课程设计 Course Design of Water and Wastewater Pipe System	土木工程学院	必	考查	3	3 周					6			第 5 学期
595130131	泵与泵站课程设计 Course Design of Pump and Pumping Station	土木工程学院	必	考查	2	2 周				4				第 4 学期
595130121	取水工程课程设计 Course Design of Water Intake Project	土木工程学院	必	考查	1	1 周					2			第 5 学期初
295117031	工程综合实践 Comprehensive engineering practice	实训中心	必	考查	2	64 学时			4					第 3 学期
594030021	测量实习 Surveying Practice	土木工程学院	必	考查	2	2 周		4						第 2 学期
594030011	认识实习 Perceptual Practice	土木工程学院	必	考查	1	1 周		2						第 2 学期
595130201	生产实习（I） Production Practice (I)	土木工程学院	限	考查	3	3 周						6		第 6 学期，建筑

															给排水方向和市政给排水方向，二选一
595130211	生产实习 (II) Production Practice (II)	土木工程学院	限	考查	3	3周							6		
595130221	毕业实习 (I) Graduation Practice (I)	土木工程学院	限	考查	2	2周								4	第8学期，建筑给排水方向和市政给排水方向，二选一
595130231	毕业实习 (II) Graduation Practice (II)	土木工程学院	限	考查	2	2周								4	
595130151	毕业 (论文) 设计 Graduation Design (Thesis)	土木工程学院	必	考查	7	14周								14	第8学期
学时/学分小计					34	1312	0	6	4	4	12	16	4	22	
学时/学分合计					39	1472	2	9	4	7	14	17	4	22	

## 五、课程学分学时统计

### 必修、选修课程学时学分统计

统计 \ 课程类别	必修	选修			总计
		专业限选	专业任选	全校选修	
学分	150.5	10	3	13	176.5
占总学分比例	85.30%	5.67%	1.70%	7.37%	
学时	3581	240	48	288	4157
占总学时比例	86.14%	5.77%	1.54%	6.93%	

### 理论、实践课程学时学分统计

统计 \ 课程类别	理论	实践			总计
		实验	专业实践	其他实践	
学分	124.5	5	29	18	176.5
占总学分比例	70.54%	2.83%	16.43%	10.20%	
学时	2060	160	1312	625	4157
占总学时比例	49.55%	3.85%	31.56%	15.03%	

## 六、专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习		
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
马克思主义基本原理																	M		M	H		M							H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	M		M	H		M							H	
思想道德与法治																	M		M	H		M							H	
中国近现代史纲要																	M		M	H		M							H	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																	M		M	H		M							H	
形势与政策																	M		M	H		M							H	
大学英语读写 I II III																							M		H				H	
大学英语听说 I II																							M		H				H	
大学英语提高系列课程																									H				H	
军事理论																				H		M							H	
军事技能																				H		M							H	
入学教育																				M	H									H
大学生安全教育																	M				H								M	
大学生心理健康教育																				H		M							M	
大学生学业规划与职业发展																					H	H								M

课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3.1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
大学生就业指导																				H	H								M
大学计算机基础												M	H															H	
创新创业教育											H		M																H
劳动																					M		M					H	
应用写作													M											H					M
通识教育-思想政治类																		M		H		M						H	
通识教育-体育教育类																				H		M						H	
通识教育-美育教育类										M										H								M	
通识教育-素质拓展类																				M			M						H
通识教育-国际视野类													M											H					M
高等数学 (I) (II)	H				H							M																	
线性代数 A	H				H							M																	
概率论与数理统计 A	H				H							M																	
大学物理 (I) (II)	H				H																								
计算机应用技术基础 (C 语言程序设计)												M	H																
电工电子学		H																											
普通化学原理			H		H							L																	
有机化学			H		H							L																	
物理化学			H		H																								

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
工程力学		H				H											M												
给排水科学与工程概论				M												M		M									M		
给排水工程制图		H							H					M															
工程测量		H												H															
水力学			H			H					M																		
水分析化学			H		H						M																		
水文学与水文地质学			H			H					M																		
水处理生物学			H			H																							
土建工程基础		H				H										M													
水质工程学（I）				H		H																							
水质工程学（II）				H		H										H													
建筑给水排水工程				H		H										H													
水资源利用与保护				H		H											M		H										
水工艺设备基础				H					M					H															
给排水工程仪表与控制				H					M					H															
泵与泵站				H		H									H	M													
给水排水管网系统				H		H									H	M													
水工程施工				H												H											H		
水工程经济学				H		H																					H		
水工程法规与工程伦理				L												H					H								

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
工业水处理技术				L														H	H		M								
水处理工程设计计算				L			H							H															
水环境治理与修复				L														H	H		M								
给排水碳中和技术				L														H	H										M
建筑消防工程				H		H										M													
建筑设备				H		H										M		M											
海绵城市概论				L														H									H		
BIM 技术应用基础															H														H
大学物理实验						M					H	H	H										M						
建筑给排水实验				H		H																							
水分析化学实验						M					H	H	H										M						
水处理生物学实验						M						H	H										M						
普通化学实验						M					H	H	H										M						
水力学实验						M					H	H	H										M						
水质工程学实验（1-2）												H	H																
工程综合实践																	M					H	M	H					M
测量实习																	M					H	M	H					M
认识实习																	H							H					

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习		
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
生产实习 (I)																H								H						
生产实习 (II)																L				M	M	M	H						M	
毕业实习 (I)																						H		H	H					
毕业实习 (II)																L				M	H	M	H	H					M	
水质工程学(I)课程设计								H								H								H						
水质工程学(II)课程设计				H			H	H	H	H														M						
建筑给水排水课程设计							H		L	L						H							L	H						
给水排水管网系统设计				L			H	H	H	H						H							M	M						
泵与泵站课程设计				L			H	H	H	H						H	M					M		M						
取水工程课程设计				L			H	H	H	H						H							M	M						
毕业(论文)设计				H		M	H	H	H	H				M	M	H	M							H		M	M		M	



# 七、课程地图

政 策 与 形 势	第一学期	中国近现代史纲要 军事技能 入学教育 大学生心理健康	大学英语读写 I 大学英语听说 I	高等数学 (一) I 普通化学原理及实验	给排水科学与 工程概论			
	第二学期	思想道德与法治 军事理论 大学生安全教育 大学生学业规划与职业发展 思想政治模块	大学英语读写 II 大学英语听说 II 大学计算机基础	高等数学 (一) II 有机化学 大学物理 (一) I 及实验	给排水工程制图	工程测量 测量实习 认识实习		
	第三学期	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 劳动	大学英语读写 III 电工电子学	线性代数 A 概率论与数理统计 A 大学物理 (一) II 物理化学 工程力学 水文学与水文地质学		工程综合实践		
	第四学期	马克思主义基本原理	应用写作 大学英语提高系列课程 计算机应用技术基础	水分析化学及实验 水处理生物学及实验 水力学及实验 土工工程基础	泵与泵站	泵与泵站 课程设计		
	第五学期		环境保护概论	水环境治理与修复	建筑设备	水质工程 I 及实验 建筑给排水工程及实验 水资源利用与保护 给排水管网系统	取水工程课程设计 建筑给排水课程设计 给排水管网系统课程设计	
	第六学期	大学生就业指导 创新创业教育	特殊水质原水处理技术 海水淡化技术及应用	工业水处理技术 给排水碳中和技术	建筑消防工程 BIM 技术应用基础	水质工程 II 及实验 水工艺设备基础 给排水工程仪表与控制 水工程法规与工程伦理	水质工程 I 课程设计 生产实习	
	第七学期		专业英语 给排水科学与工程前沿 城市水系统管理与智能化应用	水处理工程设计计算	海绵城市概论	水工程施工 水工程经济学	水质工程 II 课程设计	
	第八学期						毕业实习 毕业 (论文) 设计	

