

常州大学怀德学院

给排水科学与工程专业本科培养方案

(专业代码: 081003)

一、专业介绍

专业简介: 给排水科学与工程专业为院品牌专业。本专业是以石油石化为行业背景的工科专业,在原化工机械系石油储运专业(含给排水)的基础上发展起来,1994年在机械工程系正式招收本科生。2004年怀德学院本专业招生。通过给排水科学与工程实验技能、工程实践、科学研究与工程设计方法等方面的基本训练,培养具备专业基本理论和基本知识,以实现水的开采、净化、输配、回用以及可持续利用这一社会循环,能够解决给水排水行业的工艺技术及工程设计、施工与运营管理等问题,具备从事给排水科学与工程有关的工程规划、设计、施工、运营、管理、科研和教学等的基本能力。

办学定位: 本专业以地方经济与社会发展的人才需求为导向,服务长三角地区水工业、海绵城市、水环境治理等给水排水相关领域的国民经济建设和发展,并辐射全国。结合我校“大工程观导向的高等工程教育新模式”办学特色,体现“卓越工程师”教育理念下工程应用型人才培养原则,培养适应水工业、市政工程、环保行业、石油石化乃至区域社会经济建设发展需要的给排水工程应用型人才。

二、培养要求

1. 培养目标

本专业坚持立德树人根本任务,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业立足地方,培养具备给排水科学与工程方面的基本理论和基本知识,接受与专业相关的实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法等方面的基本训练,胜任给水工程、排水工程、建筑给水排水工程等多个领域的设计、施工、安装、调试、运行管理和研究开发方面的工作,满足海绵城市、水生态和水质安全保障建设的需求,具有创新意识、创新精神、创新思维,掌握创新能力、创业就业能力和持续学习能力,“知识、能力、素养”协调发展的工程应用型专业技术人才。

2. 毕业要求

(1) 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂给排水科学与工程问题。

(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复杂给排水科学与工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂给排水科学与工程问题的解决方案，设计满足特定需求的给排水系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识、创新精神，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，满足新形势下海绵城市、水生态和水质安全保障建设的需求。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂给排水科学与工程问题进行研究，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。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂给排水科学与工程问题，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，包括对复杂给排水科学与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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价给排水科学与工程专业工程实践和复杂给排水科学与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，具有一定的创业就业能力。

(7) 环境和可持续发展：能够系统把握新时代生态文明建设基本方略，理解和评价针对复杂给排水科学与工程专业问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：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。

(10) 沟通：能够就复杂给排水科学与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。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：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(13) 劳动、审美与身心发展：具备劳动意识和能力；具备初步审美能力、素养和情趣；身心发展健康、平衡。

三、课程体系

(一) 通识教育课程

1. 通识教育必修课程 A1 (61.5)

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| 思想道德与法治 (2.5) | 马克思主义基本原理 (2.5) |
| 中国近代史纲要 (2.5) | |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (4.5) | |
| 形式与政策 (2.0) | 大学计算机基础 (1.5) |
| Python 程序设计 (3.5) | 大学数学 A (11.0) |
| 大学物理 (3.5) | 大学外语 (英语、日语、俄语等) (14.0) |
| 体育 (8.0) | 大学生心理健康教育 (2.0) |
| 军事理论 (2.0) | 国家安全教育 (1.0) |
| 劳动教育 (1.0) | |

2. 通识教育选修课程 A2、A3 (5.0)

| | |
|-------------|---------------|
| 公共选修课 (2.0) | 中国共产党简史 (1.0) |
| 艺术素养类 (1.0) | 创新创业类 (1.0) |

(二) 专业基础课程

1. 专业基础必修课程 B1 (37.0)

| | |
|------------------|---------------|
| 给排水科学与工程概论 (1.0) | 工程制图 (2.5) |
| 普通化学 (2.0) | 有机化学 (2.0) |
| 工程力学 (3.0) | 电工与电子技术 (2.5) |
| 水资源利用与保护 (1.5) | 水力学 (3.0) |
| CAD 与专业制图 (2.5) | 水分析化学 (3.0) |
| 水处理生物学 (3.0) | 水工艺设备基础 (1.5) |
| 泵与泵站 (2.5) | 水工程经济 (1.5) |
| 水工程施工 (2.0) | 工程测量 (2.0) |
| 给排水工程仪表与控制 (1.5) | |

2. 专业基础选修课程 B3 (8.0)

| | |
|--------------------|----------------|
| 给排水科学与工程专业英语 (1.5) | 土建工程基础 (1.5) |
| 工程项目管理 (1.5) | 水工艺模拟与仿真 (1.0) |
| 环境保护概论 (1.0) | 安全技术概论 (1.0) |

给排水工程 BIM 设计与应用 (1.5)

建筑环境与设备概论 (1.5)

水文与水文地质学 (1.5)

(三) 专业课程

1.专业必修课程 C1 (10.0)

给水排水管网系统 (3.0)

建筑给水排水工程 (3.0)

水质工程学 (4.0)

2.专业选修课程 C3 (5.0)

消防工程 (1.5)

水处理新技术 (1.5)

工业水处理技术 (1.5)

固体废弃物处理与处置 (1.5)

给水排水职业能力培训 (1.5)

(四) 实践环节 (43.5)

军训(2.5)

给排水科学与工程专业认识实习(1.0)

大学物理实验 (1.5)

测量实习 (1.0)

泵与泵站课程设计 (1.0)

给水排水管网系统课程设计 (2.0)

建筑给排水工程课程设计 (2.0)

水质工程实验技术 (1.5)

给排水科学与工程专业生产实习 (2.0)

水质工程学课程设计 (2.0)

毕业环节 (18.0)

创新创业与竞赛活动 (1.0)

思想政治理论课实践 (2.0)

第二课堂 (2.0)

劳动教育实践 (1.0)

课外体育锻炼 (3.0)

体育健康标准辅导测试 (0.0)

(五) 课程与学生知识、能力、素养达成情况关系矩阵

| 课程类别 | 课程名称 | 要求 1 工程知识 | 要求 2 问题分析 | 要求 3 设计/开发解决方案 | 要求 4 研究 | 要求 5 使用现代工具 | 要求 6 工程与社会 | 要求 7 环境和可持续发展 | 要求 8 职业规范 | 要求 9 个人和团队 | 要求 10 沟通 | 要求 11 项目管理 | 要求 12 终身学习 | 要求 13 劳动、审美与身心发展 |
|----------|----------------------|--------------|--------------|-------------------|------------|----------------|---------------|------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------------|
| 通识教育必修课程 | 思想道德与法治 | | | | | | | | H | | | | | |
| | 马克思主义基本原理 | | | | | | | | M | | | | | |
| | 中国近代史纲要 | | | | | | | | M | | | | | |
| | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | | | | | | | M | | | | | |
| | 形势与政策 | | | | | | | | M | | | | | |
| | 大学计算机基础 | | | | | H | | | | | | | M | |
| | Python 程序设计 | | | | M | H | | | | | | | M | |
| | 大学数学 A | H | H | | M | | | | | | | | | |
| | 大学物理 | H | H | | M | | | | | | | | | |
| | 大学外语（英语、日语、俄语等） | | | | | | | | | | H | | M | |
| | 体育 | | | | | | | | | | M | | | |
| | 军事理论 | | | | | | | | | | M | | | |
| | 大学生心理健康教育 | | | | | | | | | M | M | M | | |
| | 国家安全教育 | H | | | | | | M | | | | | M | H |
| 劳动教育 | | | | | | | M | | | | M | | L | H |

| 课程类别 | 课程名称 | 要求 1 工程知识 | 要求 2 问题分析 | 要求 3 设计/开发解决方案 | 要求 4 研究 | 要求 5 使用现代工具 | 要求 6 工程与社会 | 要求 7 环境和可持续发展 | 要求 8 职业规范 | 要求 9 个人和团队 | 要求 10 沟通 | 要求 11 项目管理 | 要求 12 终身学习 | 要求 13 劳动、审美与身心发展 |
|----------|------------|--------------|--------------|-------------------|------------|----------------|---------------|------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------------|
| 通识教育选修课程 | 公共选修课 | | | | | | M | | | | | M | M | |
| | 中国共产党简史 | | | | | | | | M | | | | L | H |
| | 艺术素养类 | | | | | | | | | | | | H | M |
| | 创新创业类 | | L | | M | | | | | H | | | | |
| 专业基础必修课程 | 给排水科学与工程概论 | | H | | | L | M | | | | | | | |
| | 工程制图 | M | | H | | | | | | | | | | |
| | 普通化学 | H | M | | | | | | | | | | M | |
| | 有机化学 | H | M | | | | | | | | | | M | |
| | 工程力学 | H | M | | | | | | | | | | | |
| | 电工与电子技术 | H | M | | | | | | | | | | | |
| | 水资源保护与利用 | | | M | | | | M | | | | | | |
| | 水力学 | H | M | | M | | | | | | | | | |
| | CAD与专业制图 | | | M | | H | | | | | | | M | |
| | 水分析化学 | H | M | | | L | | | | | | | M | |
| | 水处理生物学 | H | M | | | | | | | | | | M | |
| | 泵与泵站 | | H | M | M | | | | | | | | | |
| 水工程经济 | | | | | | | | | | | M | | | |

| 课程类别 | 课程名称 | 要求 1 工程知识 | 要求 2 问题分析 | 要求 3 设计/开发解决方案 | 要求 4 研究 | 要求 5 使用现代工具 | 要求 6 工程与社会 | 要求 7 环境和可持续发展 | 要求 8 职业规范 | 要求 9 个人和团队 | 要求 10 沟通 | 要求 11 项目管理 | 要求 12 终身学习 | 要求 13 劳动、审美与身心发展 |
|-----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|------------|----------------|---------------|------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------------|
| 专业选修课程 | 消防工程 | M | M | | | | | | | | | | | |
| | 水处理新技术 | M | | | M | | | | | | | | | |
| | 工业水处理技术 | M | | H | | | | | | | | | | |
| | 固体废弃物处理与处置 | | | M | M | | | M | | | | | | |
| | 给水排水职业能力培训 | | | M | | | H | | | | | | | |
| 实践环节 | 军训 | | | | | | | | | M | M | | | |
| | 给排水科学与工程专业认识实习 | | | | | | M | | M | | | | | |
| | 大学物理实验 | | M | | M | | | | | | | | | |
| | 测量实习 | | | | | M | | | | | | | | |
| | 泵与泵站课程设计 | | | H | | M | | | | | | | | |
| | 给水排水管网系统课程设计 | | | H | | M | M | | | | | | | |
| | 建筑给排水课程设计 | | | H | | M | M | | | | | | | |
| | 水质工程实验技术 | | | | H | | | | | | | | | |
| | 给排水科学与工程专业生产实习 | | M | H | | M | M | M | M | | | | | |
| | 水质工程学课程设计 | | | H | | M | M | | | | | | | |
| | 毕业环节 | M | M | H | H | M | M | | | | M | | H | |
| 创新创业与竞赛活动 | | M | H | | M | | | | M | | | | | |

| 课程类别 | 课程名称 | 要求 1 工程知识 | 要求 2 问题分析 | 要求 3 设计/开发解决方案 | 要求 4 研究 | 要求 5 使用现代工具 | 要求 6 工程与社会 | 要求 7 环境和可持续发展 | 要求 8 职业规范 | 要求 9 个人和团队 | 要求 10 沟通 | 要求 11 项目管理 | 要求 12 终身学习 | 要求 13 劳动、审美与身心发展 |
|------|------------|--------------|--------------|-------------------|------------|----------------|---------------|------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------------|
| 实践环节 | 思想政治理论课实践 | | | | | | | | | | M | | H | |
| | 第二课堂 | | | | | | | | M | M | | | | |
| | 劳动教育实践 | | | | | | | | M | | | | | H |
| | 课外体育锻炼 | | | | | | | | M | M | | | | |
| | 体育健康标准辅导测试 | | | | | | | | | M | | | | |

说明：图中 H（强）、M（中）、L（弱）表示课程与毕业要求之间的关联度强弱程度。

四、专业核心课程

土建工程基础、工程制图、工程测量、工程力学、水工程施工、工程项目管理、水工程经济、水工艺设备基础、水分析化学、水处理生物学、工程流体力学、泵与泵站、水质工程学、给水排水管网系统、建筑给水排水工程、水质工程实验技术。

五、毕业学分要求

本专业毕业总学分要求为 170.0 学分。学分和学时分配比例见下表：

| 类 别 | | 学分数 | 学时数 | 学分比 (%) | 学时比 (%) | |
|--------|--------|-------|-------|---------|---------|--------|
| 理论教学 | 通识教育课程 | 必修 | 61.5 | 1036 | 36.17 | 49.90 |
| | | 选修 | 5.0 | 80 | 2.94 | 3.85 |
| | 专业基础课程 | 必修 | 37.0 | 592 | 21.76 | 28.52 |
| | | 选修 | 8.0 | 128 | 4.71 | 6.17 |
| | 专业课程 | 必修 | 10.0 | 160 | 5.88 | 7.71 |
| | | 选修 | 5.0 | 80 | 2.94 | 3.85 |
| | 小 计 | | 126.5 | 2076 | 74.41 | 100.00 |
| 实践环节小计 | | 43.5 | | 25.59 | | |
| 合 计 | | 170.0 | | 100.00 | | |

注：实践教学学分包含实践环节 43.5 分，通识教育类实践与实验 2.5 分，专业基础类实践与实验 5.25 分，专业类实践与实验 0.25 分，共计 51.5 学分，占总学分 170.0 分的 30.29%。

六、就业与发展

就业领域：本专业的毕业生可在水资源利用与保护、城镇给水排水、建筑给水排水、工业给水排水和城市水系统等领域，从事给水排水工程规划、设计、施工、运行管理、科研和教学等工作。

研究生阶段研修学科：本专业毕业生适合继续在市政工程、环境科学与工程、化学工程与技术、水利科学与工程等学科的相关二级学科硕士专业研修。

职业发展预期：本专业毕业生通过 3~5 年的职业锻炼与实践，可成为市政、环境及相关领域政府部门或企事业单位的设计、规划、施工、管理、研发等中层干部或技术骨干；高校、研究机构等事业单位的专业教师及研究人员。

七、学制、学位

四年制，工学学士。

2. 通识教育选修课程（A2、A3 类课程）

| 课程代码 | 课程名称 | 总学时数 | 实践与实验学时数 | 学分数 | 各学期周学时 | | | | | | |
|------|--|------|----------|------|--------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 |
| A2 | 公共选修课 Public Elective Courses | 32 | | 2.0 | | | | | | | |
| | 中国共产党简史 History of the Communist Party of China | 16 | | 1.0 | | | | | | | |
| | 艺术素养类 Artistic Accomplishments | 16 | | 1.0 | | | | | | | |
| | 创新创业类 Innovation and Entrepreneurship | 16 | | 1.0 | | | | | | | |
| A3 | 公共选修课 Public Elective Courses | 32 | | 2.0 | | | | | | | |
| | 应修小计 | 80 | | 5.0 | | | | | | | |
| A | 应修合计 | 1116 | 40 | 66.5 | | | | | | | |

说明：（1）周学时后用“*”标注的课程为考试课程。

2. 专业基础选修课程（B3 类课程）

| 课程代码 | 课程名称 | 总学时数 | 实践与实验学时数 | 学分数 | 各学期周学时 | | | | | | |
|-----------|---|----------------|----------|-----------------|--------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 |
| 34010032 | 给排水科学与工程专业英语 Specialized English of Water Supply and Drainage | 24 | | 1.5 | | | | | | 2 | |
| 34210032 | 水文与水文地质学 Hydrology & Hydrogeology | 24 | | 1.5 | | | | 2 | | | |
| 37280032 | 土建工程基础 Civil Engineering Foundation | 24 | | 1.5 | | | | 2 | | | |
| 34020032 | 工程项目管理 Project Management | 24 | | 1.5 | | | | | 2 | | |
| 34030022 | 水工艺模拟与仿真 Water Process Simulation | 16 | | 1.0 | | | | | | | 2 |
| 37210022 | 环境保护概论 Environment Protection Conspectus | 16 | | 1.0 | | | 2 | | | | |
| 35220022 | 安全技术概论 Safety Technology Conspectus | 16 | | 1.0 | | | | 2 | | | |
| 34050034 | 给排水工程 BIM 设计与应用 Design and Application of BIM in Water Supply and Drainage Engineering | 24 | 10 | 1.5 | | | | | | 2 | |
| 36270032 | 建筑环境与设备概论 Introduction to Building Environment and Equipment | 24 | | 1.5 | | | | | | 2 | |
| B3 | 小计/应修小计 | 192/128 | | 12.0/8.0 | | | | | | | |
| B | 应修合计 | 720 | | 45.0 | | | | | | | |

说明：（1）周学时后用“*”标注的课程为考试课程。

(三) 专业课程 (C)

1. 专业必修课程 (C1 类课程)

| 课程代码 | 课程名称 | 总学时数 | 实践与实验学时数 | 学分数 | 各学期周学时 | | | | | | |
|-----------|---|------------|----------|-------------|--------|---|---|---|----|----|---|
| | | | | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 |
| 36280062 | 给水排水管网系统 Water and Wastewater Distribution System | 48 | | 3.0 | | | | | 4* | | |
| 36060062 | 建筑给水排水工程 Water Supply and Drainage Engineering in Building | 48 | | 3.0 | | | | | | 4* | |
| 36150084 | 水质工程学 Water Quality Engineering | 64 | 4 | 4.0 | | | | | | 6* | |
| C1 | 应修小计 | 160 | 4 | 10.0 | | | | | | | |

2. 专业选修课程 (C3 类课程)

| 课程代码 | 课程名称 | 总学时数 | 实践与实验学时数 | 学分数 | 各学期周学时 | | | | | | |
|-----------|--|---------------|----------|----------------|--------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 |
| 34200032 | 消防工程 Fireprotection Engineering | 24 | | 1.5 | | | | | | | 3 |
| 36100032 | 水处理新技术 New Technology of Water Treatment | 24 | | 1.5 | | | | | | | 3 |
| 36050032 | 工业水处理技术 Industrial Wastewater Treatment | 24 | | 1.5 | | | | | | | 3 |
| 34040032 | 固体废弃物处理与处置 Solid Waste Treatment and Disposal | 24 | | 1.5 | | | | | | | 3 |
| 34050032 | 给水排水职业能力培训 Professional ability Training of Water Supply and Drainage | 24 | | 1.5 | | | | | | | 3 |
| C3 | 小计/应修小计 | 120/80 | | 7.5/5.0 | | | | | | | |
| C | 应修合计 | 240 | | 15.0 | | | | | | | |

说明：(1) 周学时后用“*”标注的课程为考试课程。

附件 2 实践性教学环节计划表

| 实践性环节名称 | 类型 | 周数 | 学分数 | 学期 | 起止周数 |
|---|----|-------|-------------|---------------------|--------------|
| 军训 Military Training | 校内 | 2.5 | 2.5 | 1 | 2-4 |
| 给排水科学与工程专业认识实习 Understanding Practice | 校外 | 1 | 1.0 | 2 | 17-17 |
| 大学物理实验 College Physics Experiment | 校内 | 30 学时 | 1.5 | 3 (学期) / 3 (周学时) | 1-18 |
| 测量实习 Surveying Practice | 校内 | 1 | 1.0 | 4 | 14-14 |
| 泵与泵站课程设计 Course Project Design of Pump and Pump Station | 校内 | 1 | 1.0 | 5 | 16-16 |
| 给水排水管网系统课程设计 Course Project Design of Water Supply Pipework System and Sewage Pipework System | 校内 | 2 | 2.0 | 5 | 17-18 |
| 建筑给排水课程设计 Course Project Design of Water Supply and Drainage Engineering in Building | 校内 | 2 | 2.0 | 6 | 17-18 |
| 水质工程实验技术 Experimental Technology of Water Quality Engineering | 校内 | 24 学时 | 1.5 | 6 学期 4 (周学时) | 3-8 |
| 给排水科学与工程专业生产实习 Production Practice of Water Supply and Drainage | 校外 | 2 | 2.0 | 6 | 9-10 |
| 水质工程学课程设计 Course Project Design of Water Supply Engineering and Drainage Engineering | 校内 | 2 | 2.0 | 7 | 12-13 |
| 毕业环节 Graduation Thesis | 校内 | 26 | 18.0 | 7-8 | 7-18 1-14 |
| 第二课堂 Second Class | 校内 | | 2.0 | 1-4 | 课外 |
| 劳动教育实践 Labour Education Practice | 校内 | | 1.0 | 1-8 | 课外 |
| 创新创业与竞赛活动 Innovation , Entrepreneurship and Competition Activities | 校内 | | 1.0 | 1-8 | 课外 |
| 思想政治理论课实践 Practice Teaching of Political and Ideological Theory | 校内 | | 2.0 | 对应课程所在 学期 | 课外 |
| 课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise | 校内 | | 3.0 | 1-6 | 课外 |
| 体育健康标准辅导测试 PE Health Standard Test | 校内 | | / | 5-8 | 课外 |
| 总计 | | | 43.5 | | |

说明：(1) 毕业环节包含毕业实习、毕业论文（设计）等，其中毕业论文（设计）周数为 18 周；
(2) 第二课堂包含社会实践、校园文化活动、志愿服务、社会工作、技能培训等。

制（修）定人：陈毅忠 审核人：许霞 审定：张志军