合肥工业大学**给排水科学与工程**专业指导性培养计划

1. **培养目的与培养目标**

培养目的：

给排水科学与工程专业培养目标和定位：秉承学校“工程基础厚、工作作风实、创业能力强”的人才培养特色，以培养德智体全面发展、基础理论知识扎实、专业知识宽厚、综合素质高、工程设计与实践能力强、具有创新精神和初步研发能力的从事给排水工程规划、设计、施工、运营和管理工作的高级工程技术人才。

培养目标：

LO 1、身心健康且具有较强的职业道德和服务于社会的责任心；

LO 2、具有较好的人文和社会科学素养；

LO 3、掌握本专业所必需的自然科学和技术科学理论基础和前沿知识；

LO 4、掌握本专业相关的工程技术和技术经济、工业管理的知识；

LO 5、具备本专业所必需的生产、设计、研究与开发等技能以及工程实践与管理能力；

LO 6、了解本专业学科范围科学技术的新发展及其动向；

LO 7、具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力及开拓创新的精神；

LO 8、具有国际化视野及跨文化交流与合作的能力；

LO 9、具备较强的组织管理、交流沟通、团队合作及领导能力。

**给排水科学与工程专业实践能力标准**

PA1 具备应用工程知识解决问题的能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂的给水排水工程问题。

PA2 具有分析问题的能力：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水排水工程问题，以获得有效结论。

PA3 具有设计/开发解决方案的能力：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

PA4 具备科学和工程研究的能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂给水排水工程问题进行研究，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。

PA5 具有使用现代工具解决工程问题的能力：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，包括对复杂给水排水工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

PA6 具备理解工程与社会相互关系的能力：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，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。

PA7 具有环境和可持续发展的视野：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

PA8 具备良好的职业道德和素养，并遵守职业规范：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。

PA9 具有团队协作能力：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，解决工程实践问题。

PA10 具有良好的沟通能力：能够就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；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。

PA11 具有项目管理的能力：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。

PA12 具有终身学习的能力：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。

**二、培养人才的适应范围与专业特色**

培养人才的适应范围：

1.给水排水工程的规划、设计、施工、运行管理工作。

2.水环境评价、水污染控制与治理、水资源保护与利用的规划与管理工作。

3.给排水相关领域的科学研究和教学工作。

人才培养的专业特色：

1.重视实践性教学环节，注重工程能力培养。

2.发挥土木与水利工程学院的综合学科优势，多学科教学条件相互支持；

3.科研促进教学，注重培养学生的创新意识。

**三.专业培养标准**

本专业标准学制为4年，学生可在3~6年内完成学业，具备以下的知识、能力和素质，并满足毕业标准，合格毕业生授予工学学士学位。

1）知识要求：具有良好的人文艺术素养、社会科学基础知识，及扎实的数学、自然科学和工程技术基础知识，掌握给排水工程规划、设计、施工、运营和管理工作等方面的专业知识；

2）能力要求：具有应用数学、自然科学和工程科学的基本原理、及专业知识分析给排水及相关工程问题的能力，具有从事给排水工程规划、设计、施工、运营以及管理的能力，具有在给排水工程及相关领域从事科学研究的能力、一定的沟通协调、组织管理能力，具有创新意识以及科技开发和全面管理的初步能力，具备通过自主学习获取新知识、解决新问题的能力；

3）素质要求：具有强烈的国家认同感、社会责任感与历史使命感，具备对人类健康、生产安全和生态环境保护的责任意识和人文关怀，具有吃苦耐劳、甘于奉献的精神，具有良好的工程职业道德。

具体的毕业标准如下：

1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程科学的基本原理、以及工程基础和专业知识，并能应用其解决复杂给水排水工程问题。

2.问题分析：具有应用数学、自然科学和工程科学的基本原理、以及文献资料，分析研究复杂的给排水工程问题，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂给排水工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：具有基于科学原理和专业知识，针对复杂给排水工程问题，设计可行的研究方案，以及对研究结果进行分析、解释和总结的能力。

5.使用现代工具：能够针对复杂给排水工程问题，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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，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。

7.环境和可持续发展：能够针对复杂给排水工程问题的工程实践进行经济、技术和环境评价，判断其对环境、社会可持续发展影响。

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、团队和沟通：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，能够针对复杂给排水工程问题进行有效的沟通和交流，并具备一定的国际视野，进行跨文化背景下的沟通和交流。

10.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。

11.自主学习和终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习拓展和适应未来发展的能力。

**四.主干学科和相关课程**

**主干学科：**土木工程

**主要课程：**水力学B（72学时，4.5学分）、水分析化学（48学时，3学分）、水处理生物学（40学时，2.5学分）、城市水工程仪表与控制（24学时，1.5学分）、工程水文学（32学时，2学分）、水泵及水泵站（40学时，2.5学分）、给水排水管网系统（56学时，3.5学分）、水资源利用与保护（24学时，1.5学分）、建筑给水排水工程（40学时，2.5学分）、水质工程学(I)（40学时，2.5学分）、水质工程学(II)（40学时，2.5学分）。

**特色课程：**水力学B（72学时，4.5学分）、水质工程学(I)（40学时，2.5学分）、水质工程学(II)（40学时，2.5学分）、水处理生物学（40学时，2.5学分）、建筑给水排水工程（40学时，2.5学分）。

**学位课程：**高等数学（192学时，12学分）、大学物理（112学时，7学分）、无机化学（80学时，5学分）、英语（176学时，11学分）、思想道德修养与法律基础（48学时，3学分）、C/C++语言程序设计（48学时，3学分）、给排水科学与工程专业导论（8学时，0.5学分）、工程力学A（64学时，4学分）、水力学B（72学时，4.5学分）、水分析化学（48学时，3学分）、水处理生物学（40学时，2.5学分）、测量学（40学时，2.5学分）、土木工程制图C（64学时，4学分）、城市水工程仪表与控制（24学时，1.5学分）、水工艺设备基础（24学时，1.5学分）、工程水文学（32学时，2学分）、水泵及水泵站（40学时，2.5学分）、给排水工程结构（48学时，3学分）、给水排水管网系统（56学时，3.5学分）、水资源利用与保护（24学时，1.5学分）、建筑给水排水工程（40学时，2.5学分）、水质工程学(I)（40学时，2.5学分）、水质工程学(II)（40学时，2.5学分）、毕业设计（12周，12学分）。

**辅修专业课程模块**：共28.5学分。

给排水科学与工程专业导论（8学时，0.5学分）、水力学B（72学时，4.5学分）、水处理生物学（40学时，2.5学分）、工程水文学（32学时，2学分）、水泵及水泵站（40学时，2.5学分）、给排水工程结构（48学时，3学分）、给水排水管网系统（56学时，3.5学分）、水质工程学(I)（40学时，2.5学分）、水质工程学(II)（40学时，2.5学分）、水资源利用与保护（24学时，1.5学分）、建筑给水排水工程（40学时，2.5学分）、城市水工程仪表与控制（24学时，1.5学分）

**选修专业课程模块：**共38.5学分。

物理化学C（56学时，3.5学分），有机化学C（48学时，3学分），结构力学C（40学时，2.5学分），建筑材料（32学时，2学分），土力学与地基基础（32学时，2学分），固体废弃物处理（24学时，1.5学分），环境保护与评价（24学时，1.5学分），给排水工程CAD（52学时，3学分），工程地质与水文地质C（24学时，1.5学分），给水排水工程程序设计（36学时，2学分），建筑项目招投标与工程监理B（24学时，1.5学分），城镇规划概论（24学时，1.5学分），城市水工程仪表与控制（24学时，1.5学分），建筑电气与暖通工程（32学时，2学分），工业给水与废水处理（32学时，2学分），专业英语（24学时，1.5学分），工程概预算（24学时，1.5学分）。

**五、课程地图**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **LO1** | **LO2** | **LO3** | **LO4** | **LO5** | **LO6** | **LO7** | **LO8** | **LO9** |
| **通识教育必修课** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策 | ∨ | ∨ |  |  |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 英语 |  | ∨ |  |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |
| 大学体育 | ∨ |  |  |  |  |  | ∨ |  |  |
| 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | ∨ | ∨ |  |  |  |  | ∨ |  |  |
| 马克思主义基本原理概论 | ∨ | ∨ |  |  |  |  | ∨ |  |  |
| 中国近现代史纲要 | ∨ | ∨ |  |  |  |  | ∨ |  |  |
| 思想道德修养与法律基础 | ∨ | ∨ |  |  |  |  | ∨ |  |  |
| 军事理论 | ∨ | ∨ |  |  |  |  | ∨ |  |  |
| 大学生心理健康 | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学A |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 大学物理B |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 无机化学A |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 线性代数 |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 概率论与数理统计 |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| C/C++语言程序设计 |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **学科基础与专业必修** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 给排水科学与工程专业导论 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 土木工程制图C |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 工程力学A |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 电工与电子技术B |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 水力学B |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 测量学 |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 水分析化学 |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 土建工程概论 |  |  | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 工程水文学 |  |  | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 水处理生物学 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 给排水工程结构 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 水泵与水泵站 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 水资源利用与保护 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 水质工程学（I）  |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 水质工程学（II） |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 给水排水管网系统 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 水工艺设备基础 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 给排水工程施工 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 建筑给水排水工程 |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 水工程经济 |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **专业选修课** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学C |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 有机化学C |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 结构力学C |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 建筑材料 |  |  | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 土力学与地基基础 |  |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 固体废弃物处理 |  |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 环境保护与评价 |  |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 给排水工程CAD |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 工程地质与水文地质C |  |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 给水排水工程程序设计 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 建筑项目招投标与工程监理B |  |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 城镇规划概论 |  |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 城市水工程仪表与控制 |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 建筑电气与暖通工程 |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 工业给水与废水处理 |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 专业英语 |  |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 工程概预算 |  |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **实践环节** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 入学教育 | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 军事训练 | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 公益活动 | ∨ |  |  |  |  |  |  |  | ∨ |
| 就业指导 |  |  |  |  |  |  | ∨ |  | ∨ |
| 创新创业教育 |  |  |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 毕业鉴定 |  |  |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 大学物理实验 |  |  |  |  | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 工程训练D |  |  |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 测量实习A |  |  |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 给水管网课程设计 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 排水管网课程设计 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 给水排水工程结构课程设计 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 水泵与泵站课程设计 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 认识实习 |  |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 生产实习 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 给水处理课程设计 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 污水处理课程设计 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 建筑给排水课程设计 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 毕业实习 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 毕业设计 |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 专业社会实践 | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |
| 水处理工程实验 |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |

六、课程关系图



给排水科学与工程专业课程关系图



七、毕业合格标准

1.符合德育培养要求。

2.最低毕业学分190。理论课程146学分，实践教学环节44学分。其中创新创业教育不得低于4学分，通识教育选修课程不得低于9学分，辅修课程不得低于6学分。

八、授予学位

本专业授予工学学士学位。

九、课程配制置流程图