合肥工业大学 水文与水资源工程 专业指导性教学计划

* 一、培养目的与培养目标

**培养目的**：

培养适应社会主义现代化建设需要，德智体全面发展，具备坚实的自然科学和人文社会科学基础具备外语和计算机应用能力，掌握水文、水资源及水环境等方面专业基本知识与技能的知识面宽、能力强、素质高、富有创新精神的高级专门人才。能在水利、水务、能源、交通、城市建设、农林、环境保护、地质矿产等部门从事水文、水资源及水环境方面勘测、评价、规划、设计、预测预报和管理等工作以及相应的教学和科学研究。

**培养目标**：

LO1 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工程问题。

LO2 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工程问题，以获得有效结论。

LO3 设计/开发解决方案：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。

LO4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。

LO5 使用现代工具：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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

LO6 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。

LO7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

LO8 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。

LO9 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。

LO10 沟通：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。

LO11 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。

LO12 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。

**实践能力标准**

水文与水资源工程专业实践教育包括各类实验、实习、设计和社会实践以及科研训练等形式。通过实践教育，培养水文学与水资源工程专业本科生具有实验技能、水文测验、水文预报和水文计算等方案设计的能力、科学研究的初步能力等。根据“高等学校水文学与水资源工程本科指导性专业规范”、“水文学与水资源工程专业工程教育认证”、合肥工业大学“能力导向的一体化人才培养方案”的相关要求，以实践课程为载体，结合课堂教学环节，激发学生探索问题、主动思考、动手操作的热情，发挥学生的主动性和创造性，培养学生的实践能力。水文学与水资源工程专业的实践能力标准如下：

PA1 具有水文相关试验仪器的操作能力，能正确运用实验室条件，掌握水力学、水文测验、工程测量、土壤墒情、水环境、地下水运动规律等方面的试验技能。

PA2 具有计算机的应用能力，能运用专业软件进行流域产汇流分析、地下水数值模拟、洪水预报计算与水库调度模拟计算。

PA3 具有水文信息采集与处理、水文预报、水文水利计算、水灾害评估与防治、水资源评价规划与管理、水环境评价与保护等方案的设计能力，具有编制专业图件和测量方面的基本能力。

PA4 具有从事水文水资源调查勘测、评价、规划、设计、运行管理的基本能力；具有能完成水文水利计算和水资源调控、水库调度等方案的设计与优化的能力。

PA5 具有与水文水资源工程实践有关的外语应用能力和信息技术使用能力，有初步的研究和创新能力。

PA6 具有交流沟通、团队协作的能力，能以合作方式完成试验操作、毕业设计、工程实训等教学安排。

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. 水资源规划、水环境保护、水灾害防治等工程规划、设计、管理和评估工作；

2. 一般水利工程、环境工程、土木工程（如市政工程、防灾减灾工程及防护工程、桥梁与隧道工程）等领域中的与水文水资源相关的工程规划、设计、管理和评估工作；

3. 水文与水资源工程科学研究与教学工作。

**人才培养的专业特色**：

专业特色为“数理基础厚，水文知识专、综合能力强，行业适应宽”。培养具备从事水利工程、土木工程和环境工程等规划、设计、评估、预测、管理、教学、科研等工作等能力，突出一专多能的知识和能力培养，贯彻“立足区域、服务全国”的理念，结合区域特色设置培养方案。本专业强调水文水资源信息采集与分析计算结合、理论方法与技术应用并重。要求学生掌握水文信息采集及处理、水文水利计算、水文地质学、水文预报、水旱灾害预测及防治、水资源（水电能源）规划、水环境保护、水利水电工程调度与管理及水资源、水环境管理方面的基础理论、专业知识，要求学生接受必要的规划、设计、管理和科学研究方法的基础训练，具有分析解决水文、水资源和水环境领域的实际问题的基本能力。

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，合格毕业生授予工学学士学位，具备以下的知识、能力和素质：

1、知识结构

包括工具性知识、人文社会科学知识、自然科学知识、工程技术知识、经济管理知识和专业知识等。

工具性知识包括外语、计算机及信息技术应用、文献检索、科技写作、科技演讲等方面的知识；

人文社会科学知识包括哲学、思想道德、政治学、法学、社会学、心理学等方面的知识；

自然科学知识包括数学、物理学、化学、环境学等方面的知识；

工程技术知识包括工程制图、工程测量、工程力学、工程环境等方面的知识；

经济管理知识包括工程经济学、工程管理学等方面的知识；

专业知识包括自然地理学、气象学、水文学原理、水文测验学、水文预报、水文水利计算、水文地质学基础、地下水动力学、水环境化学、环境学概论、水旱灾害学概论、水资源管理、水库优化调度、水资源规划及利用等方面的知识。

2、能力结构

包括获取知识能力、应用知识的能力、创新能力等。

获取知识能力包括自学能力、表达能力、社交能力、计算机及信息技术应用能力；

应用知识能力包括综合应用知识解决问题的能力、综合实验能力、工程实践能力、工程综合能力；

创新能力包括创造性思维能力、创新试验能力、科技研究及开发能力。

3、素质结构

包括思想道德素质、文化素质、专业素质、身心素质。

思想道德素质包括政治素质、思想素质、道德品质、法制意识、诚信意识、团体意识等；

文化素质包括文化素养、文学艺术修养、现代意识、人际交往意识等；

专业素质包括科学素质和工程素质，其中科学素质包括科学思维方法、科学研究方法、求实创新意识、科学素养，工程素质包括工程意识、综合分析素养、价值效益意识、创新精神等；

身心素质包括身体素质，心理素质等。

四、主干学科和相关课程

主干学科：水利工程，环境工程

主要课程：学科基础课程：工程制图、工程力学、测量学、水力学等。专业主干课程：自然地理学、气象学、水文学原理、水文测验学、水文预报、水文水利计算、水文地质学基础、水环境化学、专门水文地质学、水资源规划及利用、地下水动力学、工程经济学、水旱灾害学概论、水库优化调度、水资源管理、随机水文学、水利系统工程等。主要实验包括：水力学实验、水文测验实验、气象实验、自然地理实验、水质实验等。集中实践性教学环节还包括：测量实习、水文测验实习、认识实习、自然地理实习、专业综合实习、水文测验课程设计、水文水利计算课程设计、水文预报课程设计、专门水文地质学课程设计、水资源规划及利用课程设计、毕业设计等。

特色课程：水文水利计算、水文地质学基础、地下水动力学、水旱灾害学概论、水利系统工程等。

辅修专业课程模块：共32.5学分。

自然地理学（64学时、4学分）、气象学（32学时、2学分）、水文学原理（64学时、4学分）、水文测验学（32学时、2学分）、水文预报（48学时、3学分）、水文水利计算（40学时、2.5学分）、水文地质学基础（32学时、2学分）、专门水文地质学（48学时、3学分）、水资源规划及利用（48学时、3学分）和水文测验学课程设计（1周、1学分）、水文水利计算课程设计（1周、1学分）、水文预报课程设计（2周、2学分）、专门水文地质学课程设计（2周、2学分）、水资源规划及利用课程设计（1周、1学分）。

选修专业课程模块：共46.5学分，最低选修23.5学分，其中限选为18.5学分。

限选课程包括工程地质学（32学时、2学分）、地下水动力学（48学时、3学分）、环境工程概论（32学时、2学分）、水旱灾害学概论（24学时、1.5学分）、水利系统工程（32学时、2学分）、水资源管理（32学时、2学分）、水库优化调度（32学时、2学分）、专门水文地质学（48学时、3学分）、毕业论文写作（16学时、1学分）。

五、课程地图（见后）

六、课程关系图（见后）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **培养目标课程** | **LO1** | **LO2** | **LO3** | **LO4** | **LO5** | **LO6** | **LO7** | **LO8** | **LO9** | **LO10** | **LO11** | **LO12** |
| 形势与政策 |  | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |
| 英语 |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 大学生心理健康 |  |  |  |  |  | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 大学体育基础 |  |  |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 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 |  |  |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |
| 高等数学A | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  | ∨ |
| 大学物理B | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  | ∨ |
| 大学物理实验A | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  | ∨ |
| 工科化学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  | ∨ |
| 概率论与数理统计 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  | ∨ |
| C语言及程序设计 |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 水文与水资源工程专业导论 | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 水利工程制图 | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水利工程CAD | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程力学 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量学 | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 自然地理学 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水力学A | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |  |  |  |
| 水文学原理 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水资源规划及利用 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 土力学D | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 气象学 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水文测验学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水文预报 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水环境化学 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水文水利计算 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 水文地质学基础 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程经济学 | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 工程地质学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地下水动力学 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 环境工程概论 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 水旱灾害学概论 |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 水利系统工程 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 水资源管理 |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ |  |
| 水库优化调度 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专门水文地质学 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水务工程概论 |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ |  |
| 计算智能概论 |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 地理信息系统 |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 模糊水文学 |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 随机水文学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 农田水利学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地基处理 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水泵及水泵站 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业英语 |  |  |  |  |  |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 毕业论文写作 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 环境水文学 |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 水资源调查评价与优化配置 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 水文模型 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 城市防洪 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 环境水文地质学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |  |  |  |
| 入学教育 |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 毕业鉴定 |  |  |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 创新教育 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 水利创新训练 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |
| 军事训练 |  |  |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 公益劳动 |  |  |  |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 认识实习 | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |
| 工程训练D | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |  |  |  | ∨ |
| 测量实习A | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 自然地理实习 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水文测验学课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水文水利计算课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水资源规划及利用课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专门水文地质学课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水文预报课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业综合实习 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 毕业设计 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |

专业导论

**毕业实习**、毕业设计(论文)

大一上

大一下

大二上

大二下

大三下

大四上

大三上

大四下

工程制图（1）

高等数学（上）

工科化学

体育基础(1)

大学英语(1)

思修、大学生心理健康、形式政策

工程制图（2）

高等数学（下）

体育基础(2)

大学英语(2)

马克思主义基本

原理概论、军事理论、形式政策

C/C++语言程序设计

大学英语(3)

大学英语(4)

毛泽东思想概论

中国近现代史

线性代数

概率论与数理统计

体育专项

体育专项

测量学、**测量实习**

水文测验、**水文测验实习**、**课程设计**；水文水利计算、**课程设计；**水资源规划及利用、**课程设计;**水利工程CAD

水文学原理、气象学、水文测验学、随机水文学

工程地质学

计算智能概论

水利系统工程

环境水文地质学

水旱灾害学概论

水文预报、**课程设计**

专门水文地质学、**课程设计**

工程经济学

环境工程概论

城市防洪、水资源调查评价与优化配置

形式政策

**认识实习**

毕业论文写作

专业外语

水库优化调度

水文地质学基础

自然地理学/**自然地理实习**

地下水动力学

水环境化学

水资源管理

环境水文学

模糊水文学

农田水利学

大学物理B

大学物理B（下）

大学物理实验（上）

工程力学

水力学A

大学物理实验（下）

土力学D

地基处理

水文模型

地理信息系统

水泵与水泵站

**毕业实习**、毕业设计(论文)

大一上

大一下

大二上

大二下

大三下

大四上

大三上

大四下

创新创业教育

水文预报

课程设计

专门水文地质学

课程设计

大学物理实验

（上）

大学物理实验

（下）

认识实习

自然地理实习

测量实习

水文测验

实习

水文测验

课程设计

水文水利计算

课程设计

水资源规划及利用

课程设计

水利创新训练

创新创业教育

创新创业教育

七、毕业合格标准

1.符合德育培养要求。

2.最低毕业学分190。其中理论课程149.5学分，实践教学环节40.5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、课程配置流程图