合肥工业大学 水利水电工程 专业指导性教学计划

一、培养目的与培养目标

**培养目的**

以国家社会需求为导向，以实践创新能力培养为重点，以学校办学定位为指导，紧跟学科发展趋势，培养适应国家和地方经济社会发展、适应国际竞争和经济结构调整需要，掌握水利水电工程基本理论和专业知识，具备从事水利水电工程的规划、勘察、设计、施工、管理、研究等能力，具有“工程基础厚、工作作风实、创业能力强”高素质，能从事专业技术和管理工作的高级工程技术人才。

**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**

水利水电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，培养水利水电工程专业本科生具备水利工程及其材料物理力学性质测试分析、水力学测试分析等实验方案设计的能力、科学研究的初步能力等。根据“高等学校水利水电工程本科指导性专业规范”、“水利水电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。水利水电工程专业的实践能力标准如下：

PA1 具有水利水电工程相关试验仪器的操作能力，能正确运用实验室条件，掌握水利工程建筑材料的物理力学性质、钢筋混凝土梁的物理力学性质、水力学、工程测量、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水工建筑物的应力应变分析、水工建筑物稳定性分析、水工建筑物的安全运行评价等方面的数值计算分析。

PA3 具有水利水电工程所必需的测绘制图、运算和基本工艺操作技能。

PA4 具有从事水利水电工程勘测、规划、设计、施工（监理）、运行管理的基本能力；具有能完成水利水电工程稳定性计算分析与安全性评价的基本能力。

PA5 具有与水利水电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、工程实训等实践内容。

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. 水利水电工程勘测、规划、设计、施工、管理和评估工作；

2. 一般土建工程、土木工程的规划、设计、施工及管理工作；

3. 水利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，水利工程专、综合能力强，行业适应宽”。培养具备从事水利工程、土木工程等勘测、规划、设计、施工、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，继承和发扬专业历史积累，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。

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、工程结构、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；

专业知识包括水工钢结构、水工钢筋混凝土结构、水工建筑物、水利水电工程施工、水电站、水泵与水泵站、工程项目管理、工程水文学、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，土木工程

主要课程：工程图学B、测量学、理论力学B、材料力学A、结构力学B、水力学A、土力学A、水工建筑物、水利水电工程施工、钢筋混凝土结构I、钢结构、水电站、工程水文学、水资源规划及利用、工程经济学、建筑材料、水泵与水泵站等。

特色课程：水工建筑物、水电站、水工钢筋混凝土I、水利水电工程施工、水利系统工程等。

辅修专业课程模块：共32学分。

工程水文学（32学时2学分）、建筑材料（32学时2学分）、工程地质与水文地质A（40学时2.5学分）、钢结构（24学时1.5学分）、钢筋混凝土结构I（64学时4学分）、水工建筑物（72学时4.5学分）、水利水电工程施工（56学时3.5学分）、水资源规划及利用（48学时3学分）、钢结构课程设计B（1周1学分）、水资源规划及利用课程设计（1周1学分）、钢筋混凝土结构课程设计（2周2学分）、水工建筑物课程设计（2周2学分）、水电站课程设计（2周2学分）、水利水电工程施工课程设计（1周1学分）

选修专业课程模块：共49学分，最低选修22学分，其中限选为15学分。

限选课程包括工程水文学（32学时2学分）、工程经济学（32学时2学分）、建筑材料（32学时2学分）、工程地质与水文地质（40学时，2.5学分）、工程项目管理（32学时2学分）、环境工程概论（32学时2学分）、弹性力学及有限元（40学时，2.5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 |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 水利水电工程专业导论 | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 水利工程制图 | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水利工程CAD | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 理论力学B | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量学 | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学A | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水力学A | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |  |  |  |
| 结构力学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水资源规划及利用 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 土力学A | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢筋混凝土结构 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |  |  |
| 水电站 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 水工建筑物 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 水利水电工程施工 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 工程水文学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 工程材料 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程地质及水文地质 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 工程经济学 | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 环境工程概论 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 弹性力学及有限元 | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢结构 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程项目管理 |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 电工与电子技术B | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地下水水文学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 计算智能概论 |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |
| 土木工程概论 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水泵及水泵站 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 农田水利学 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 系统工程 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 地基处理 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专题讲座 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ∨ |
| 建设项目招投标与工程监理 |  |  | ∨ |  |  | ∨ |  | ∨ |  |  | ∨ |  |
| 工程概预算 |  |  | ∨ |  |  | ∨ |  | ∨ |  |  | ∨ |  |
| 大坝变形观测 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |
| 专业英语 |  |  |  |  |  |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 城市防洪工程 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 钢筋混凝土结构Ⅱ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水务工程概论 |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ |  |
| 毕业论文写作 |  |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |
| 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 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地质实习 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢结构课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水资源规划及利用课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢筋混凝土结构课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水工建筑物课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水电站课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水利水电工程施工课程设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生产实习 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 毕业设计 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |

专业导论

**毕业实习**、毕业设计(论文)

水力学A

材料力学A

大一上

大一下

大二上

大二下

大三下

大四上

大三上

大四下

水利工程制图（1）

高等数学（上）

大学物理B

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

水利工程制图（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

大学物理B（下）

大学物理实验A（上）、水利创新训练

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

大学物理实验A（下）

体育专项

测量学、**测量实习**

结构力学B

土力学A

工程水文学、地下水水文学

工程地质与水文地质

水资源规划及利用、**课程设计**

**地质实习**;水利工程CAD

水务工程概论

工程经济学

计算智能概论

水利系统工程

弹性力学

钢混结构I（前半学期）、**课程设计**

水电站、**课程设计**

钢结构、**课程设计**

农田水利学

水泵与泵站

地基处理

招投标与监理

环境工程概论

水工建筑物、**课程设计**（后半学期）

水利工程施工、

**课程设计**

工程项目管理

形式政策

**认识**

**实习**

工程概预算

毕业论文写作

专业外语

城市防洪工程A

大坝变形观测

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