

附件 1：培养方案模板

# 河北工程大学 本科专业培养方案 (水利水电学院)

专业名称：水利水电工程

专业代码：081101

学科门类：水利类

专业负责人：

2021 年 8 月

# 水利水电工程专业培养方案（081101）

## 一、学制、修业年限及授予学位

学制：4 年，修业年限 3-6 年

授予学位：工学学士

## 二、专业简介

河北工程大学水利水电工程专业源自于 1951 年北京水利学校，1977 年开始在邯郸校址招生，1990 年华北水利水电学院本部迁至郑州，2003 年本专业随华北水利水电学院（邯郸）并入河北工程大学。

本专业为国家级“本科专业综合改革试点”专业、河北省品牌特色专业、河北省重点发展学科。2011 年水利工程获一级学科硕士学位授权，2013 年获批国家特殊需求博士人才培养项目，2014 年获批水利工程博士后科研流动站，2016 年水利工程学科获批河北省“国家一流学科”建设学科，2019 年本专业获评国家一流本科专业建设点。专业建有国家级校外实践教育基地、河北省智慧水利重点实验室、河北省水利水电虚拟仿真实验教学中心、河北省水利水电实验教学示范中心等教学平台，建有河北省水资源水环境调控及综合管理协同创新中心、河北省水资源高效利用工程技术研究中心等科研平台，以及小浪底水利工程枢纽、三门峡水利工程枢纽等实习基地，与美国伊利诺伊大学香槟分校、南非西开普大学、英国拉夫堡大学等 10 多所高校开展交流合作。

## 三、培养目标

本专业以立德树人为人才培养根本任务，以思想政治理论为引领，培养适应国家经济社会发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有高尚的职业道德和社会责任感，具有扎实的人文科学、数学与自然科学基础，系统掌握水利水电工程专业基本理论、基础知识与技能，具有创新意识、科学思维方式、沟通与合作能力和国际视野，能够分析和解决复杂工程问题的复合型应用人才。毕业后能在水利、能源、交通、建筑等行业，从事工程勘测、规划、设计、施工和管理等方面的工作。

本专业学生毕业后经过 5 年左右工作实践，能够获得工程师任职资格或者具有相当工程师技术水平的工作能力，并能够通过自主学习、继续教育或其他终身学习途径进一步完善知识体系、拓展国际视野和提升专业技能。

培养目标可分解成如下五个方面：

### 目标 1：品德人文素养

具有健康的体魄和良好的心理素质，具备高尚的职业道德、社会责任感和良好的人文科学素养。

### 目标 2：基础及专业知识

具有系统的基础理论知识、专业知识和技能，并能够综合考虑社会、经济、环境、法律、安全等方面的影响因素，解决水利水电工程中的复杂工程问题。

### 目标 3：专业能力

具备利用现代工具识别、分析、解决水利水电工程领域复杂工程问题的能力，能在水利、水电、能源、土木等行业从事勘测、规划、设计、施工和管理等方面的工作。

### 目标 4：工程素养

具备工程实践能力，具有终身学习的意识和自我学习的能力，获得工程师职称或胜任相应专业技术职称的能力和条件。

### 目标 5：协作及交流能力

具有创新意识、国际化视野，具备多元文化交流、沟通与合作的能力，能够在多学科团队中承担特定的角色并发挥相应的作用。

## 四、毕业要求

本专业学生应具有较好的人文社会科学素养，系统掌握水利水电工程建设所必需的基本理论、基本知识和基本技能，具有创新意识、国际视野和终身学习能力，能够解决水利水电工程勘测、规划、设计、施工和管理等领域中复杂工程问题。毕业生应达到如下要求：

**1. 工程知识：**能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决水利水电领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学知识，用于分析解决水利水电工程领域相关的复杂工程问题。

1.2 掌握工程基础知识，并能应用于分析解决水利水电工程领域相关的复杂工程问题。

1.3 掌握专业知识，并能够分析解决水利水电工程建设中出现的相关复杂工程问题，提出相应的解决措施。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，通过文献查询和研究，识别、表达、分析水利水电工程领域的复杂工程问题，获得合理的结论。

2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理，识别、表达水利水电工程领域的复杂工程问题，并判断其主要影响因素。

2.2 能够运用工程科学的基本原理，对水利水电工程领域的复杂工程问题加以分析，并构建合理的数学模型。

2.3 能够综合运用应用数学、自然科学、工程科学的基本原理、方法，通过资料查询、文献研究，系统分析水利水电工程领域的复杂工程问题，确定最优解决方案，并得出合理的结论。

**3. 设计/开发解决方案：**综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，通过理论分析、实验设计、数据分析、信息综合等科学方法，能够对水利水电工程领域的复杂工程问题设计出合理的解决方案，并在设计环节中体现创新意识。

3.1 针对水利水电工程领域的复杂工程问题，能运用专业理论知识，判断影响设计目标和技术方案的各种因素，提出解决问题的思路 and 方案。

3.2 针对水利水电工程领域的复杂工程问题，能够设计（开发）满足特定需求的技术方案。

3.3 能够在设计环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，并体现系统性和创新性。

**4. 研究：**能够基于水利水电工程领域的相关科学原理，采用理论分析、数值模拟和模型实验等科学方法，对水利水电工程领域的复杂工程问题进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理和专业知识，通过文献研究或相关方法，选择研究路线，设计研究方案。

4.2 能够针对水利水电工程领域的复杂工程问题，根据研究方案进行实验设计、构建实验系统或数值模型、安全地开展实验、正确地采集实验数据。

4.3 能够对实验数据进行正确的处理，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对水利水电工程领域的复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行设计、模拟与预测，并能够理解所使用工具的优点及局限性。

5.1 熟悉水利水电工程领域常用的仪器设备、工程工具、信息技术工具和数值模拟软件等，掌握其使用的原理和方法。

5.2 针对水利水电工程领域的复杂工程问题，能够选择、使用与开发恰当的现代工程工具，进行方案设计、模拟研究与分析计算，能够理解现代技术工具对复杂工程问题的影响，并分析其局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于水利水电工程领域的相关背景知识，评价专业工程实践和复杂工程问题的解决方案与社会、健康、安全、法律以及文化之间的相互影响，并理解应承担的责任。

6.1 熟悉水利水电工程及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解民族、宗教、文化、风俗等不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能够全面分析和评价水利水电工程实践对社会、健康、安全、法律、文化等多方面的影响，并理解工程师应承担的责任。

**7. 环境和可持续发展：**能够理解和评价水利水电工程实践对环境保护、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护、可持续发展的理念和内涵，树立环境保护和社会可持续发展的意识。

7.2 能够基于环境保护和可持续发展的理念分析水利水电工程实践的可持续性，评价工程实践可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在水利水电工程实践中理解

并遵守工程职业道德和行业规范，自觉履行社会责任。

8.1 具有正确的价值观和良好的人文社会科学素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2 理解工程伦理的核心理念，在工程实践中能够自觉遵守工程职业道德和规范，理解并履行对公众安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任。

**9. 个人和团队：**具有团队协作精神，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。

9.1 具有一定执行能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体角色，并发挥个体优势。

9.2 具有良好的团队协作精神和意识，能够与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9.3 能够在多学科背景下的团队中承担团队负责人的角色，具有良好的组织、协调和决策的能力。

**10. 沟通和表达：**具备良好的思维和表达能力，针对水利水电工程领域的复杂工程问题，能够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，至少掌握一门外语，并具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 针对水利水电工程领域的复杂工程问题，能够准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 具备跨文化交流的口头、书面表达能力和一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流，理解和尊重文化的差异性和多样性。

**11. 项目管理：**能够在水利水电工程以及与之相关的多学科环境中理解、掌握和应用工程管理原理与经济决策方法。

11.1 掌握和理解水利水电工程领域工程管理和经济决策的基本原理和方法，了解工程实践全流程的成本构成。

11.2 具备在多学科环境下，在水利水电工程实践过程中，运用工程管理和经济决策方法的能力。

**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发展的能力。

12.1 能够认识到社会、环境、技术的发展对职业能力的要求，认识到自主学习和终身学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具备不断学习和适应发展的能力。

## 五、主干学科及相近专业

**主干学科：**水利工程

**相近专业：**土木工程、环境工程、管理科学与工程。

## 六、核心课程

工程水文与水能规划、水利工程经济、水工建筑物、水电站、水利工程施工、水利工程管理等。

## 七、学分要求

## (一) 课程体系框架表及学分要求

课程体系			课程性质	学分	比例 (%)	
第一 课堂	理 论 课	通识教育 课程	思政课程	必修	14	7.78
			创新创业课程	必修	4	2.22
			体育课程	必修	4	2.22
			工具基础课程	必修	20	11.11
	专业教育 课程	数学与自然科学基础	必修	28	15.56	
		专业基础课程	必修	32.5	18.06	
		专业核心课程	必修	16	8.89	
		专业方向与拓展课程	选修	13.5	7.5	
	实践课程			必修	32	17.78
第二 课堂	综合素质拓展	理论	必修	4	2.22	
		实践	必修	4	2.22	
	公共艺术		选修	2	1.11	
	文化素质		选修	2	1.11	
	综合能力拓展		选修	4	2.22	
总学分				180		

(二) 按照工程教育专业认证标准学分比例统计表

按照工程教育专业认证标准分类)

序号	类别	课程及学分	认证标准要求	学分及占总学分比例 (必修及限选课程)	
1	数学与自然科学类	高等数学 (11)、大学物理 (2.5)、概率论与数理统计 (2.5)、线性代数 (2.5)、大学化学 (2)、系统分析与决策 (2)、可靠度分析 (2)、环境生态学导论 (2)、数值计算及应用 (1.5)	至少 15%	共计 28 学分, 占总学分的 15.6%。	
2	工程基础类	大学计算机* (2)、水利工程导论 (1)、工程测量* (1.5)、水利工程制图 (4)、理论力学 (3)、材料力学* (3.5)、结构力学 (4)	至少 30%	必修 19 学分 (见下面说明)	共计 64 学分, 35.6%。
		工程材料 (1.5)、水利工程地质 (2)、水力学 (3.5)、土力学 (3)、水工钢筋混凝土结构 (3)、专业外语 (1.5)、科技写作与文献检索 (0.5)、工程伦理 (0.5)		必修 15.5 学分	
	工程及专业相关类	工程水文与水能规划 (3)、水工建筑物 (3.5)、水电站 (3.5)、水利工程施工 (3)、水利工程经济(1.5)、水利工程管理 (1.5)		必修 16 学分	
		专业类 水工结构模块: 弹性力学及有限元 (2.5)、河流动力学 (2)、抽水蓄能电站 (2)、水电站厂房设计 (1.5) 工程施工模块: 大坝安全监测技术 (2)、地基处理 (2)、项目进度控制 (2)、水利工程概预算(2)		限选 8 学分	
学科前沿 (1)、监理概论 (1.5)、水工钢结构 (2)、渠系建筑物 (2)、电工电气设备 (1.5)、招投标与合同管理 (1)、水利施工机械 (2)、场论基础 (1)、水利工程 BIM 概论 (2)、水利信息化概论 (2)、水利工程生态及景观设计 (1.5)、智慧水利概论 (1)、模型试验理论及方法 (1)	任选 5.5 学分				
3	实践环节教育	计算机上机训练# (1)、工程测量实验 (0.5)、材料力学实验 (0.5)、计算机辅助设计 (1.5)、工程材料实验 (0.25)、水工钢筋混凝土结构实验 (0.25)、水力学实验 (0.5)、土力学实验 (0.25)、水工建筑物实验 (0.25)、测量实习 (1)、地质实习 (1)、水利水能规划课程设计 (1)、水工钢筋混凝土课程设计 (2)、水工建筑物课程设计 (2)、水电站课程设计 (2)、水利工程施工课程设计 (2)、认识实习 (2)、生产实习 (3)、工程实训 (1)、毕业设计 (7)、毕业实习 (2)、思想政治理论课实践教学 (2)、军事技能 (2)、劳动教育 (2)、综合能力拓展 (4)	至少 20%	共计 41 学分, 占总学分的 22.8% (见下面说明)	
4	人文及社会科学类	思想道德修养与法律基础(3)、中国近代史纲要(2)、马克思主义基本原理 (3)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (4)、形势与政策 (2)、大学体育 (4)、大学英语 (16)、大学语文 (1)、军事理论 (2)、大学生心理健康教育 (2)	至少 15%	共计 39 学分, 占总学分 21.7%	
		创新创业 (4)、公共艺术与文化素质 (4)		共计 8 学分, 占总学分 4.4%	
说明: 1、带*号的课程已扣除实验或上机部分。 2、计算机上机训练#, 为大学计算机课程中 1 学分。					

## 八、课程设置与培养目标和要求对应关系矩阵

课程对毕业要求的支撑

课程体系		课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12	
通识教育模块	人文社会科学类通识教育	思想道德与法治			M			H		M					
		中国近代史纲要						H		H		M			
		马克思主义基本原理			M						H			M	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M						H			M	
		形势与政策							H	L	H				
		思想政治理论实践教学 1			M						H			M	
		思想政治理论实践教学 2			M						H			M	
	创新创业	大学生职业生涯规划									M				H
		大学生创业基础									M	H	H		M
		创新方法与 TRIZ 理论									M	H	H		







课程体系		课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12	
专业教育课程模块	专业核心课程	工程水文与水能规划	H	L	M				M						
		水工建筑物	H		M			M							
		水电站	H		M			M							
		水利工程施工	H		M			M							
		水利工程经济	M											H	
		水利工程管理	H		M									H	
		选修课程模块一（水工结构方向）													
		弹性力学及有限元	H	M				L							
		河流动力学	L							M					
		抽水蓄能电站	M		M					M					
		水电站厂房设计	M		H										
		选修课程模块二（工程施工方向）													
		大坝安全监测技术	M			M	H								
		地基处理			M				M						
		项目进度控制	M		L									H	
		水利工程概预算	M					M						M	

课程体系		课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12	
工程实践与毕业设计模块	专业实践	工程材料实验				H	M								
		水力学实验				H	M								
		土力学实验				H	M								
		水工钢筋混凝土结构实验				H	H								
		水工建筑物实验				H	H								
		测量实习				L	H								
		地质实习					M			M					
		水利水能规划课程设计			H					H					
		水工钢筋混凝土课程设计			H										
		水工建筑物课程设计			H										
		水电站课程设计			H										
		水利工程施工课程设计			M										
		认识实习								M	L				
		生产实习		M					L			H			
		工程实训		L				H				H			
		毕业实习							M			H			H
毕业设计		L	H	H		M						H			

课程体系		课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12	
第二课堂模块	综合素质拓展	入学教育								H	M			H	
		军事理论									M	H			L
		军事技能									M	H	M		L
		大学生心理健康教育						M				M			
		劳动教育						M			H	M			L
		劳动实践						M			M	H			L
		体质健康标准测试										M	M		

## 九、毕业条件

修完人才培养方案中要求的大类通识课程、专业教育课程、实践教育课程及拓展教育课程，成绩合格，且各部分所得学分均不少于相应规定学分数，累计获得不少于 180 学分（含素质拓展）方可毕业；符合河北工程大学学位授予条件者，可申请授予学士学位。

## 十、教学计划

水利水电工程专业指导性教学计划（附件 2）