

# 水利水电工程专业培养方案

(专业代码: 081101)

## 一、培养目标

本专业培养适应国家社会经济发展需要,德、智、体、美、劳全面发展,厚植爱国主义情怀的社会主义新时代的建设者和接班人。具有较好的自然科学、人文社会科学基础知识,具备计算机、外语的应用技能,获得工程师的基本训练,系统地掌握水利水电工程专业基本理论、基础知识与技能,知识面宽、应用能力强、职业素质高、具备工程实践能力和创新精神的高级工程技术人才。毕业生能在水利水电工程领域从事工程勘测、规划、设计、施工、监理、运行管理和科学研究等方面的工作,并能够通过继续教育或其他终身学习途径不断拓展知识和提升能力,毕业5年左右能够具备水利水电工程行业工程师或相当水平的工作能力。

## 二、业务培养要求(毕业要求)

本专业学生全面掌握水利水电工程建设与管理必需的基本理论和基础知识,接受必要的工程设计方法、工程管理方法和科学研究方法的基本训练,掌握科学运算、实验方案设计和测试、工程设计等方面的基本技能,具有较好的人文社会科学素养、较强的创新意识和终身学习能力,熟悉行业及相近领域工程建设和管理有关的国家方针政策及法律法规,具备解决水利水电工程勘测、规划、设计、管理等领域中复杂工程问题的基本能力。毕业生应达到如下要求:

(1) 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决水利水电工程及相关领域中的复杂工程问题。

(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水利水电工程及相关领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案:能够设计针对水利水电工程及相关领域中复杂工程问题的解决方案,能胜任水利水电工程勘测、规划、设计和管理等工作,并能够在工程规划设计中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对水利水电工程及相关领域中的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。

(5) 使用现代工具:能够针对水利水电工程及相关领域中的复杂工程问题,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。

(6) 工程与社会:熟悉国家在水利水电工程方面的有关方针、政策和法规,能够基于

水利水电工程相关背景知识进行合理分析、评价水利水电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：能够理解和评价针对水利水电工程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。

(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：具有良好的组织管理能力、人际交往能力，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。

(10) 沟通：能够就水利水电工程及相关领域中的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。

(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。

## 毕业要求及指标分解

毕业要求	指标点	指标分解
工程知识	1.1	能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于水利水电工程及相关领域中的复杂工程问题的表述
	1.2	能针对具体的工程对象建立数学模型并求解
	1.3	能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析水利水电相关工程问题
	1.4	能够将相关知识和数学模型方法用于水利水电工程专业工程问题解决方案的比较
问题分析	2.1	能运用相关科学原理，识别和判断水利水电工程及相关领域中的复杂工程问题的关键环节
	2.2	能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达水利水电工程及相关领域中的复杂工程问题
	2.3	能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论
设计/开发解决方案	3.1	能够设计针对水利水电工程中复杂工程问题的解决方案
	3.2	掌握相关技术标准或规范要求，提出总体规划方案、开展工程布局、具体工程设计、撰写设计报告。
	3.3	在水利水电工程设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素
研究	4.1	能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析水利水电工程及相关领域中的复杂工程问题的解决方案
	4.2	能够设计实验方案，安全地开展实验，正确地采集实验数据
	4.3	能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
使用现代工具	5.1	了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性

	5.2	能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对水利水电工程及相关领域中的复杂工程问题进行分析、计算与设计
	5.3	能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测水利水电工程专业问题，并能够分析其局限性
工程与社会	6.1	了解水利水电工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对水利水电工程活动的影响
	6.2	能分析和评价水利水电工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任
环境和可持续发展	7.1	知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵
	7.2	能够站在环境保护和可持续发展的角度思考水利水电工程专业工程实践的可持续性，评价运行过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患
职业规范	8.1	有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情
	8.2	理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守
	8.3	理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任
个人和团队	9.1	能与其他学科的成员有效沟通，合作共事
	9.2	能够在团队中独立或合作开展工作
沟通	10.1	能就水利水电工程问题，以口头、文稿、图表等方式，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	了解水利水电工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性
	10.3	具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就水利水电工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流
项目管理	11.1	掌握水利水电工程项目中涉及的管理与经济决策方法
	11.2	了解水利水电工程全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题
	11.3	能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法
终身学习	12.1	能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性
	12.2	具有自主学习的能力，包括对水利水电工程及相关领域中的技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等

### 三、主干学科

水利工程、土木工程

### 四、核心课程

工程制图、工程测量、结构力学、水力学、土力学、水工钢筋混凝土结构学、水资源规划及利用、水工建筑物、水利工程管理、水利工程施工。

### 五、课程设置与学时学分分配

本专业学生毕业需修满 162.5 学分。必修课总学时为 1824 学时，108.5 学分，其中公共课 800 学时（包括思想政治理论课总学时为 336 学时，其中理论教学 291 学时，课程实践教学 45 学时，共计 19 学分。《形势与政策》课 1~8 学期每学期 8 学时，均为课堂讲授，总计 64 学时，共计 2 学分。），公共课共 44.5 学分；基础课 312 学时，共 19.5 学分；专业基础课 368 学时，共 23.0 学分；专业课 344 学时，共 21.5 学分。公共选修课最低修满 10.0 学分（学生自行在学院或学校开设的“传统文化与人文素养”、“科学探索与数理基础”、“审美体验与体育艺术”、“农科素养”、“健康与生活”等模块的通识选修课中选课。“美育类”课程不少于 2 学分。专业选修课最低修满 8.0 学分（学生可从两个专业限选课模块自选其一修满学分）。实践教学环节 36.0 学分。

## 六、劳动教育实施方案

将劳动教育教学实施写入本科各专业人才培养方案，覆盖全学程，主要包括课程体系、劳动周、其他形式劳动教育实践活动等。

1、课程体系包括劳动教育理论 2 学时和实践教学 30 学时；其中，理论教学 2 学时。在思想政治理论课教学中融入习近平总书记关于劳动的重要论述、社会主义核心价值观、中国精神、职业道德等内容，深化马克思主义劳动价值观、劳动价值理论教育。实践教学 30 学时，融入《水力学》、《土力学》、《工程测量》、《工程地质与水文地质》、《水利工程施工》、《工程制图》共计 6 门课程，每门课程 5 学时。对学生《劳动教育理论与实践》理论学习和实践教育情况进行专项考核，考核成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格等“五级分制”记载，统一记载在第 7 学期。劳动教育实践表现纳入每一学年对学生的综合素质测评中。具体情况列表说明如下：

### 劳动教育理论教学

依托课程名称	依托课程类别	课程总学时	劳动教育理论学时	备注
马克思主义基本原理	公共课/必修课	48	2	
劳动教育理论学时合计			2	

### 劳动教育实践教学

依托课程名称	依托课程类别	劳动实践形式	课程总学时	劳动教育实践学时	备注
工程制图	专业基础课/必修课	专业生产劳动	40	5	
水力学	专业基础课/必修课	技能实践	56	5	
土力学	专业基础课/必修课	技能实践	48	5	
工程测量	专业基础课/必修课	技能实践	40	5	

工程地质与水文地质	专业基础课/必修课	专业生产劳动	32	5	
水利工程施工	专业课/必修课	专业生产劳动	40	5	
劳动教育实践学时合计				30	

2、每学年安排一次劳动周。在每学年的劳动实践周里集中开展绿化养护、校园卫生清扫等集体劳动实践。根据实际需要编写劳动实践指导手册，明确教学目标、活动设计、工具使用、考核评价、安全保护等劳动教育要求。劳动教育实践根据任务量的大小，利用课余时间，可分散进行，也可集中时间进行。

3、其他形式劳动教育实践活动，每学年至少安排一次，开展形式包括生产劳动、农事劳动、生活劳动、创新创业劳动、服务性劳动、社会公益劳动、劳动竞赛等。

## 七、主要实践性教学环节

主要实验包括工程测量、水力学、土力学、电工及电气设备课程实验，主要实践环节包括认识实习、工程测量实习、工程地质与水文地质实习、水利工程施工实习、毕业实习、水电站课程设计、水工建筑物课程设计、毕业设计、工程制图综合练习等，共 35 周，其中军事技能训练 3 周，生产实践调查 2 周，假期社会实践 3 周，课程实习 9 周，科研训练 4 周，毕业实习与毕业论文 13 周，毕业教育 1 周。

科研训练设置 4 学分，学生可通过参加学科竞赛、创新创业训练和科研项目，并按《天津农学院学生课外素质教育学分认定范围及标准》取得学分。

**八、修业年限：**四年

**九、授予学位：**工学学士

**十、相近专业：**水文与水资源工程、农业水利工程

### 全学程时间安排表

序号	全学程各环节	各学期周数分配								合计
		一	二	三	四	五	六	七	八	
1	军事理论									
2	军事理论（网课）									
3	军事技能训练			3						3
4	理论教学	19	19	16	17	18	16	18		123
5	复习考试	1	1	1	1	1	1	1		7
6	课程实习	1		1	2	1	3	1		9
7	科研训练			(1)	(1)	(1)	(1)			(4)
8	生产实践调查				(1)		(1)			(2)
9	毕业实习与毕业论文								13	13
10	节假日及寒暑假	5	7	5	7	5	7	5		41
11	假期社会实践		(1)		(1)		(1)			(3)
12	毕业教育								1	1
合计		26	27	26	27	25	27	25	14	197

注：“（）”为假期内完成的周数。

### 实践教学环节安排表

内容	学分	周数	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期
军事理论	1.5									
军事理论（网课）	0.5									
军事技能训练	2.0	3			3					
生产实践调查	2.0	(2)				(1)		(1)		
假期社会实践	3.0	(3)		(1)		(1)		(1)		
认识实习	1.0	1				1				
工程测量实习	1.0	1			1					
工程地质与水文地质实习	1.0	1				1				
水利工程施工实习	1.0	1							1	
工程制图综合练习	1.0	1	1							
水工钢筋混凝土结构学课程设计	1.0	1					1			
水工建筑物课程设计	1.0	1						1		
水电站课程设计	1.0	1						1		
水资源规划及利用课程设计	1.0	1						1		
科研训练	4.0	(4)			(1)	(1)	(1)	(1)		
毕业实习与毕业论文	13.0	13								13
毕业教育	1.0	1								1
合计	36.0	35	1	1	5	5	2	6	1	14

注：1、军事训练分三部分，军事技能、军事理论课和军事训练网络课程，共计 4 学分；

### 水利水电工程专业教学进程表

课程类别	序号	课号	课程名称	课内学分学时				各学期学分分配								备注		
				学分	总学时	讲课	实验	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期			
公共课	1	120306	思想道德与法治	3.0	48	39	9	3.0										
	2	120307	马克思主义基本原理	3.0	48	39	9		3.0									
	3	120304	中国近现代史纲要	3.0	48	39	9			3.0								
	4	120310	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	39	9				3.0							
	5	120601	形势与政策 1	0.25	8	8	0	0.25										
	6	120602	形势与政策 2	0.25	8	8	0		0.25									
	7	120603	形势与政策 3	0.25	8	8	0			0.25								
	8	120604	形势与政策 4	0.25	8	8	0				0.25							
	9	120605	形势与政策 5	0.25	8	8	0					0.25						
	10	120606	形势与政策 6	0.25	8	8	0						0.25					
	11	120607	形势与政策 7	0.25	8	8	0							0.25				
	12	120608	形势与政策 8	0.25	8	8	0									0.25		
	13	120316	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	39	9					0.0	3.0					
	14	120315	社会主义发展史	2.0	32	32	0					2.0						
	15	100809	大学英语 1	2.0	32	32	0	2.0										
	16	100810	大学英语 2	2.0	32	32	0		2.0									
	17	100811	大学英语 3	2.0	32	32	0			2.0								
	18	100812	大学英语 4	2.0	32	32	0				2.0							
	19	110101	体育 1	1.0	30	30	0	1.0										
	20	110102	体育 2	1.0	30	30	0		1.0									
	21	110103	体育 3	1.0	30	30	0			1.0								
	22	110104	体育 4	1.0	30	30	0				1.0							
	23	0805102	C 程序设计	3.0	48	24	24			3.0								
	24	000961	专业导论(专业教育)	0.5	8	8	0					0.5						

课程类别	序号	课号	课程名称	课内学分学时				各学期学分分配								备注		
				学分	总学时	讲课	实验	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期			
	25	100900	大学生健康教育(含艾滋病、性与健康)	2.0	32	32	0	2.0										
	26	000959	实验室安全教育	1.0	16	0	16	1.0										
	27	290101	大学生职业生涯规划	1.0	16	16	0			1.0								
	28	290102	大学生就业指导	1.0	16	8	8							1.0				
	29	100785	大学生心理健康	2.0	32	16	16	2.0										
	30	280128	大学生创新创业指导	2.0	32	10	22						2.0					
	31	280132	国家安全教育	1.0	16	16				1.0								
	合计			44.5	800	669	131	11.25	9.25	8.25	6.75	2.25	5.25	1.25	0.25			
基础课	31	100789	高等数学 A	5.0	80	80	0	5.0										
	32	100790	高等数学 B	5.0	80	80	0		5.0									
	33	100702	线性代数	2.0	32	32	0		2.0									
	34	100703	概率论与数理统计	3.0	48	48	0		3.0									
	35	060594	大学物理	4.5	72	56	16		4.5									
	合计			19.5	312	296	16	5.0	14.5									
专业基础课	36	0405014	工程制图	2.5	40	40	0	2.5										
	37	0405015	工程测量	2.5	40	28	12			2.5								
	38	0405047	理论力学	2.0	32	32	0		2.0									
	39	0405048	材料力学	2.5	40	36	4			2.5								
	40	0405049	结构力学	2.5	40	40	0				2.5							
	41	0405050	水力学	3.5	56	44	12			3.5								
	42	140355	土力学	3.0	48	40	8				3.0							
	43	140303	工程地质与水文地质	2.0	32	32	0				2.0							
	44	0405052	电工及电气设备	1.0	16	14	2					1.0						
45	0405066	工程材料	1.5	24	22	2				1.5								



课程类别	序号	课号	课程名称	课内学分学时				各学期学分分配								备注	
				学分	总学时	讲课	实验	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期		
	合计			23.0	368	328	40	2.5	2.0	8.5	9.0	1.0					
专业课	46	140324	工程水文学	2.0	32	30	2					2.0					
	47	040520	水工钢筋混凝土结构学	3.0	48	48	0					3.0					
	48	140326	水工钢结构	1.5	24	24	0					1.5					
	49	0405055	水工建筑物	2.5	40	40	0						2.5				
	50	0604009	水资源规划及利用	2.0	32	32	0						2.0				
	51	140364	水电站	2.5	40	38	2							2.5			
	52	0405026	工程项目管理	1.5	24	24	0								1.5		
	53	0405067	水利工程管理	1.5	24	24	0								1.5		
	54	0405058	水利工程施工	2.5	40	40	0								2.5		
	55	0405059	工程经济	1.5	24	24	0					1.5					
	56	0405069	习近平总书记关于科技创新的重要论述	1.0	16	16	0			1.0							
	合计			21.5	344	340	4			1.0		8.0	7.0	5.5			
必修课总计				108.5	1824	1633	191	18.75	25.75	17.75	15.75	11.25	12.25	6.75	0.25		
专业限选课	模块 I	1	140366	水利法规	2.0	32	32	0					2.0				
		2	040513	建筑信息建模 BIM 技术应用	2.0	32	32	0					2.0				
		3	140315	专业外语	1.5	24	24	0				1.5					
		4	0604036	CAD 技术	2.0	32	0	32		2.0							
		5	0604022	文献检索	1.0	16	16	0				1.0					
		6	140327	灌溉排水工程学	2.0	32	32	0					2.0				
		7	0604037	城市防洪	1.5	24	24	0						1.5			
	合计			12.0	192	160	32		2.0		1.0	3.5	5.5				
模块	1	140321	水环境与水生生态	2.0	32	32	0							2.0			

课程类别	序号	课号	课程名称	课内学分学时				各学期学分分配								备注
				学分	总学时	讲课	实验	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期	
II	2	140327	灌溉排水工程学	2.0	32	32	0					2.0				
	3	140351	弹性力学	2.0	32	32	0						2.0			
	4	060443	运筹学	2.0	32	32	0					2.0				
	5	0604036	CAD 技术	2.0	32	0	32		2.0							
	6	0405030	工程伦理	1.0	16	16	0				1.0					
	7	0405004	水泵站	1.5	24	24	0					1.5				
	合计				12.5	200	168	32		2.0		1.0	5.5	2.0	2.0	
	合计				24.5	392	328	64		4.0		2.0	9.0	7.5	2.0	
公共选修课	任选课		通识选修课	10												10
	合计				10.0											10
合计				143.0	2376	2121	255	20.75	30.75	17.75	17.75	20.25	19.75	8.75	0.25	10