

水利水电工程专业培养方案（081101）

（一）专业名称（专业代码）、专业方向、授予学位

01. 专业名称:水利水电工程

02. 专业代码: 081101

03. 授予学位: 工学学士学位

（二）培养目标

本专业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，良好的人文科学、自然科学基础，具备扎实的水利水电工程专业基本理论、专业知识与技能，具有科学思维方式、沟通与合作能力和国际视野，能够成为分析和解决复杂工程问题的复合型应用人才。毕业后能在水利水电、能源、交通、土木等部门，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 5 年左右，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或其他终身学习渠道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，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、管理和科研等方面的工作。

目标 4：工程素养

具备较强的工程实践能力，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。

（三）毕业要求

本专业毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素养：

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

1.1 掌握数学、自然科学的基本概念、基本理论和基本方法，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 掌握工程力学、水力学、土力学、工程测量、工程制图、工程地质、工程材料等专业基础知识，并能在水利水电工程中的勘测、规划、设计等方面进行运用。

1.3 掌握水工建筑物、水电站、水利工程施工、水利工程管理等专业知识，并能够分析解决水利水电工程建设中出现的相关问题，提出相应的解决措施。

1.4 能够进行基本的计算机编程，运用数学及专业知识，对水利水电工程相关领域的复杂问题进行合理的抽象概化，选择或建立数学模型进行推理和求解。

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，识别水利水电工程领域的复杂工程问题的关键环节，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 系统分析水利水电工程领域的复杂工程问题，通过资料查询，寻求可行的解决方案。

2.4 能够综合运用水利工程的基本原理、方法和文献研究，确定最优解决方案，并得出有效的结论。

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，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，运用专业理论知识，掌握水利水电工程勘测、规划、设计、施工、管理等环节的基本设计方法和技术。

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 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素对水利水电工程建设的影响，并在设计过程中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，最终得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理和专业基础知识，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，理解其局限性。

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、社会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：具有良好的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，自觉履行相应的社会责任。

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：具有良好的团队协作精神，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，并发挥应有的作用。

9.1 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。

9.2 能够在多学科背景下的团队中承担不同岗位职责，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，并具备一定的国际视野，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：具有良好的自主学习和终身学习的意识，具有较强的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，充分意识到自主学习和终身学习的重要性。

12.2 具备终身学习的意识和自主学习的能力。

（四）主干学科

水利工程

（五）核心课程

工程制图、工程测量、理论力学、材料力学、结构力学、土力学、水力学、工程材料、水工钢筋混凝土结构、工程水文与水能规划、水工建筑物、水电站、水利工程施工、工程造价等。

（六）主要专业实践性教学环节

包括课程实验、工程测量实习、工程地质实习、专业认识实习、生产实习、毕业实习、课程设计和毕业设计等。

（七）主要专业实验

水力学实验、土力学实验、材料力学实验、工程材料实验、水工钢筋混凝土实验、水工建筑物实验。

（八）毕业与学位

标准学制：4 年，实行弹性学制 3-6 年。

学生在规定学习年限内，修满本方案规定的最低 180 学分，符合学校毕业要求，颁发全日制本科毕业证书；获得毕业资格的学生，达到学校学位授予标准，经校学位委员会审议，颁发学士学位证书。

（九）指导计划

水利水电工程专业课程组成

（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)、线性代数(2.5)、概率论与数理统计(2.5)、大学物理(2.5)、环境学概论(2)、大学化学(2) 系统分析与决策(2)、可靠度分析(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*(1.70)、工程测量*(1.5)、水利工程制图*(4)、水利工程导论(1)、理论力学(3)、材料力学(4)、结构力学(4.5)	至少 30%	必修 19.7 学分 (见下面说明)	共计 67.7 学分, 37.61%。
		专业基础类		工程材料(2)、水利工程地质(2)、水力学(4)、土力学(3.5)、水工钢筋混凝土结构(3.5)、专业外语(1.5)、科技写作与文献检索(1)	
	工程专业相关类	工程水文与水能规划(3)、水工建筑物(4)、水电站(4)、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 17 学分	
		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	
		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)		任选 5.5 学分	
3	工程实践及毕业设计	上机训练#(2.8)、工程测量实验(0.5)、专业基础实验(1)、专业核心实验(0.5)、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(14)、毕业实习(2)	至少 20%	共计 37.8 学分, 占总学分的 21% (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(6)、形势与政策(2)、当代世界经济与政治(2)、大学体育(4)、大学语文(1)、工程伦理(0.5)、军事理论(1)、大学生心理健康教育(2)、大学英语(12)	至少 15%	共计 38.5 学分, 占总学分 21.4%	
		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、上机训练#中, 大学计算机为 1.3 学分, 水利工程制图为 1.5 学分。

水利水电工程专业指导性教学计划

课程体系	课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时分配					开课学期								开课单位	备注	
					总学时	实验	上机	课内学时	自主学习	1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育模块	D901231011	思想道德修养与法律基础	必修	3	48			42	6	4	2								马院	
	D901231021	中国近代史纲要	必修	2	32			22	10		2	2							马院	
	D901231031	马克思主义基本原理	必修	3	48			42	6					4	2				马院	

	D901 2310 41	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	6	96			56	40							5 6		马院	
	D901 2310 51	形势与政策	必修	2	12 8			28	100	4	4	4	4	4	4	4		马院	课外 (1-8)
	D901 1910 63	当代世界经济与政治	任选	2	32				32									教务处	
	D903 2510 21	大学体育(1)	必修	1	36			32	4	3 2								公体部	
	D903 2510 31	大学体育(2)	必修	1	36			32	4		3 2							公体部	
	D903 2510 41	大学体育(3)	必修	1	36			32	4			3 2						公体部	
	D903 2510 51	大学体育(4)	必修	1	36			32	4				3 2					公体部	
	D904 0810 71	大学语文	必修	1	28			28				2 8						文法学院	
	D029 1010 21	工程伦理	必修	0.5	8			8						8				水电学院	
	D903 1910 11	军事理论	必修	1	32				32									教务处	第1学期
	D903 1910 61	大学生心理健康教育	必修	2	32				32									教务处	第1学期
	D904 0810 11	大学英语(1)	必修	3	48			48		4 8								文法学院	
	D904 0810 21	大学英语(2)	必修	3	48			48			4 8							文法学院	
	D904 0810 31	大学英语(3)	必修	3	48			48				4 8						文法学院	
	D904 0810 41	大学英语(4)	必修	3	48			48					4 8					文法学院	
	小计			3 8. 5	82 0	0	0	546	274										

课程体系	课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时分配					开课学期								开课单位	备注
					总学时	实验	上机	课内学时	自主学习	1	2	3	4	5	6	7	8		

创新创业	D902191011	大学生职业生涯规划	必修	2	36					36									教务处	
	D902191021	大学生创业基础	必修	2	27					27									教务处	
	D902191033	创业管理实战	任选	1	13					13									教务处	
	D902191043	创业创新领导力	任选	1	27					27									教务处	
	D902191053	创业创新执行力	任选	1	16					16									教务处	
	D902191063	创业精神与实践	任选	2	35					35									教务处	
	D902031073	创新方法与TRIZ理论	任选	2	32				32										机械学院	
	D029101743	学科前沿	任选	1	16				16								16		水电学院	
	小计				4	63	0	0		63										
	公共艺术	D905191012	艺术导论	限选	2															教务处
		D905191022	音乐鉴赏	限选	2	28					28									教务处
		D905191032	美术鉴赏	限选	2	25					25									教务处
		D905191042	影视鉴赏	限选	2	26					26									教务处
		D905191052	戏剧鉴赏	限选	2	34					34									教务处
		D905191062	舞蹈鉴赏	限选	2	30					30									教务处
		D905191072	书法鉴赏	限选	2	32					32									教务处
		D905191082	戏曲鉴赏	限选	2	29					29									教务处
	文化素质	D906191012	尔雅课程 1	限选	1															教务处
		D906191022	尔雅课程 2	限选	1															教务处
		D906191032	尔雅课程 3	限选	1															教务处
		D906191042	尔雅课程 4	限选	1															教务处
		小计				4														
	通识教育模块	至少选修 2 学分																		
		至少选修 2 学分																		

课程体系	课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时分配					开课学期								开课单位	备注
					总学时	实验	上机	课内学时	自主学习	1	2	3	4	5	6	7	8		

	01091		修								8							学院	
	D0291 01101	材料力学	必修	4	64			64			6	4						水电学院	
	D0291 01121	结构力学	必修	4.5	72			72				7	2					水电学院	
专业基础	D0291 01151	工程材料	必修	2	32			32			3	2						水电学院	
	D0291 01161	水利工程地质	必修	2	32			32			3	2						水电学院	
	D0291 01111	水力学	必修	4	64			64				6	4					水电学院	
	D0291 01131	土力学	必修	3.5	56			56				5	6					水电学院	
	D0291 01191	水工钢筋混凝土结构	必修	3.5	56			56					5	6				水电学院	
	D0291 04553	专业外语	必修	1.5	24			24								2	4	水电学院	
	D0291 04583	科技写作与文献检索	必修	1	16			16								1	6	水电学院	
	小计				40.5	664	8	52	588										
	专业核心	D0291 01171	工程水文与水能规划	必修	3	48			48				4	8					水电学院
D0291 01201		水工建筑物	必修	4	64			64					6	4				水电学院	
D0291 01211		水电站	必修	4	64			64					6	4				水电学院	
D0291 01221		水利工程施工	必修	3	48			48							4	8		水电学院	
D0291 01231		水利工程经济	必修	1.5	24			24							2	4		水电学院	
D0291 04613		水利工程管理	必修	1.5	24			24							2	4		水电学院	
小计				17	272	0	0	248											

课程体系	课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时分配					开课学期								开课单位	备注
					总学时	实验	上机	课内学时	自主学习	1	2	3	4	5	6	7	8		

				34																
		小计		.5	48	48														

课程 体系	课程编码	课程名称	课程 性 质	学 分	学时分配					开课学期								开 课 单 位	备 注			
					总学 时	实 验	上 机	课内学 时	自 主 学 习	1	2	3	4	5	6	7	8					
第二 课 堂 模 块	综合素质 拓展	D9081950 11	入学教育	必 修																		
		D9081950 21	体质健康标准 测试	必 修																		
		D9081950 31	军事训练	必 修																		
		D9081950 41	社会实践	必 修																		
	创新创业 能力 拓展	D9091950 12	创新学分 1	任 选																		
		D9091950 22	创新学分 2	任 选																		
			小计																			
合计					180	2443	56	52	2181	274												

- 注：1、《土力学》应在《水力学》开课两周后开始。《理论力学》应在《大学物理》开课两周后开始。
- 2、《专业基础实验 1》包括材料力学实验 8 学时、建筑材料实验 8 学时。
- 3、《专业基础实验 2》包括水力学实验 10 学时、土力学实验 6 学时。
- 4、《专业核心实验》包括水工钢筋混凝土结构实验 8 学时、水工建筑物实验 8 学时。
- 5、认识实习时间排在军训结束后 2 周。