

# 智慧水利专业培养方案

## 一、培养目标

### 1. 基本培养目标

培养的学生身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，具有深厚爱国情怀、国际视野和团队合作精神，德智体美劳全面发展。

### 2. 专业培养目标

本专业立足国家现代化建设需要，服务新时代国家水安全和乡村振兴战略，以现代信息科学技术为基础，以水利工程的规划、设计、建设、管理和水资源综合调度为重点，培养具有扎实数理基础、水利工程智能设计与建造、水利工程安全智能监控、水利大数据分析与管理、智慧灌区设计与管理、水资源智能调度等智慧水利专业的核心知识，以及必要的管理和科学研究方法，能在水利、农业、生态、自动化、互联网等领域从事水利信息智慧感知、工程设计与建设、科学智能决策与协同管理等方面的科学研究和技术服务的高素质复合型卓越人才。毕业五年后，能够成为智慧水利及相关领域的学术、技术或管理骨干，并获得工程师职称或者具备相当水平的工作能力，发展成为学术精英或行业领军人才。

## 二、毕业要求

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智慧水利系统设计、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题。

指标点1-1：掌握数学、自然科学的基本理论与基本方法，并能将其应用于智慧水利系统设计、科学智能决策与协同运维管理等方面相关问题的适当表述；

指标点1-2：掌握力学、图学、测量学、电工电子学等工程基础知识，能将其用于解决水利建设和智能决策与管理等方面的问题；

指标点1-3：掌握计算机语言和数据结构与算法等信息类基础知识，能针对软件系统开发选择恰当的数学模型，并对模型进行模拟、预演和决策；

指标点1-4：掌握物联网、大数据技术以及智能+水利的分析、预报、装备、设计、建造、安全监控以及调度和管理等方面的专业知识，能够正确评价与解决智慧水利建设中的相关问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、水利工程、计算机科学与技术、智能科学与技术学科的基本原理，通过国内外文献检索与研究，结合可持续发展，分析智慧水利系统设计、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题，并进行正确识别与表达。

指标点2-1：利用数学与自然科学知识，对复杂水利问题进行参数识别与模型表达，并满足适当的精度要求；

指标点2-2：通过文献查阅与分析，获得解决问题的多种方法，并分析选择适当方法；

指标点2-3：能运用工程科学的基本原理，针对一个复杂的智慧水利问题，分析影响因素，正确表达工程问题的关键环节及其解决方案，证明解决方案的可行性和合理性。

3. 设计/开发解决方案：能够针对智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题，考虑国家重点发展战略、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出具有创新意识的设计，以及开发解决方案。

指标点3-1：掌握满足特定需求的智慧水利工程设计方法；

指标点3-2：能够运用专业知识，进行智慧水利项目设计，编写符合规范要求的设计报告；

指标点3-3：设计环节中体现创新意识，能够考虑国家重点发展战略、经济、环境、法律、伦理等各种制约因素进行不同工程方案的比选和优化。

4. 研究：能够基于科学原理并采用智能、信息等现代科学方法，对智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题进行实验设计、科学观测、数据分析、模型构建、理论研究等，并通过信息综合获得合理有效的结论。

指标点4-1：掌握智慧水利专业领域工程实验的基本原理和方法，并能针对复杂工程问题进行科学的试验设计；

指标点4-2：根据实验目的确定需要的参数及其精度，能选择合适的实验仪器和设备，进行数据采集、收集和测量；

指标点4-3：具备对实验结果进行合理分析和解释的能力，并通过对信息综合分析得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够选择和使用先进的物联网、大数据、人工智能技术、新型工程仪器设备、相关专业软件及其他现代科学技术工具，对智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题进行模拟与预测，分析结果的合理性和可靠性，并理解其局限性。

指标点5-1：能够选择和使用现代工具及信息技术，对水利信息数据进行模拟研究及预测分析等；

指标点5-2：能理解现代技术工具的局限性，并能认识其对于上述技术工作的影响状况。

6. 工程与社会：基于专业知识及行业规范，正确分析和评价智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面复杂工程的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并充分理解应承担的责任。

指标点6-1：了解智慧水利相关的方针、政策和法律法规，掌握相关的规范、规程等；

指标点6-2：能够运用相关工程基础和专业知识，正确评价智慧水利方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应该承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够正确理解和科学评价智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面复杂工程的建设与运行对环境和生态保护、以及对社会可持续发展的影响。

指标点7-1：了解国家水利政策，理解智慧水利与环境和生态保护的关系；

指标点7-2：了解并正确评价智慧水利建设对于可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行专业的责任感和担当的使命感。

指标点8-1：具有身体素质、人文素养和科学素养，以及和谐健全的人格；

指标点8-2：具有正确的价值观和分析判断能力，以及强烈的社会责任感；

指标点8-3：理解智慧水利对吃苦耐劳的基本要求，清楚基本职业道德的内涵及其相关法律法规，并在实践中认真遵守。

9. 个人与团队：了解智慧水利相关项目科研、建设、运行与管理的组织架构模式，能够在多专业背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，体现合作精神与责任担当。

指标点9-1：理解团队精神在智慧水利系统设计与建造中的重要意义，明确个人在团队中的角色，与团队成员团结合作；

指标点9-2：能够倾听他人意见，并共享信息。

10. 沟通：能够就智慧水利系统设计与建造问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，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。

指标点10-1：了解国内外智慧水利及其相关领域的发展现状与趋势，具有国际交流与合作的能力；

指标点10-2：针对智慧水利系统设计与建造复杂工程问题，能通过口头或书面形式清楚表达自己的看法，与同行及社会公众进行有效沟通，并做出合理解释。

11. 项目管理：具有管理、经济和法律等一些社会科学领域的知识背景，掌握智慧水利项目建设程序与管理办法，效益评估、立项决策方法以及运行管理体制，具备较强的管理能力，并能在多学科环境中应用。

指标点11-1：掌握智慧水利管理的基本理论与方法，具有解决工程实际问题的能力；

指标点11-2：了解并掌握工程经济的基本知识，具备对实际工程建设与运行调度方案进行经济分析的能力。

12. 终身学习：对社会进步的规律和新技术有一定认识，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应未来发展的能力。

指标点12-1：清楚了解自主学习和终身学习的重要性；

指标点12-2：具有采用适当的学习方法，不断提升适应新技术和未来技术发展以及在技术变革背景下进行批判性思维的能力。

### 三、主干学科与相关学科

主干学科：水利工程

相关学科：计算机科学与技术、智能科学与技术、农业工程、土木工程

### 四、专业核心课程

核心专业基础课：工程图学、理论力学、材料力学、水力学、数字测量学、电工电子学、大学程序设计（C）、数据结构与算法、水利遥感原理与应用、大数据处理与分析

核心专业课：工程水文学、水资源规划与智能调度、灌溉排水原理与技术、水工建筑物、水利工程BIM设计、水工智能建造、水利工程安全智能监控、水利物联网技术与应用。

### 五、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：工学学士学位

### 六、毕业学分要求

毕业额定学分：172学分（课内）+8学分（课外）

课内：必修课106.5学分，选修课30.5学分，综合实践教学环节35.0学分。

课外：素质拓展8.0学分。

取得额定学分，方可准予毕业。

### 七、学分学时分配

表1 课程设置分类及学分学时分配表

课程类型 学分	课程教学						综合实践教学环节	合计
	必修课			选修课				
	通识教育	学科教育	专业教育	通识教育	学科教育	专业教育		
学分	63.0	26.5	20.0	10.0+X	12.0	33.0	38	203.5+X
额定学分	63.0	26.5	20.0	10.0	5.5	15.0	35	175.0
占总学分比(%)	34.9	15.4	11.6	5.8	3.2	8.7	20.3	100.0
学时	1148.0	488.0	352.0	200.0	208.0	592.0	43周	2988学时+43周
最低学时要求	1148.0	488.0	352.0	200.0	112.0	296.0	40周	2596学时+40周
占总学时比(%)	44.2	18.8	13.6	7.7	4.2	11.4		100

表2 实践教学体系学分分配表

实践教学体系	实践教学内容	课程门数	必修课学分	选修课		总学分	占总学分比(%)
				总学分	最低学分要求		
课内实验	课程实验教学	28	10.5	6.0	5.0	15.5	9.0
独立实验课	实验课	1	1.5	0.0	0.0	1.5	0.9
综合实践教学环节	公共实践	5	9.0	0.0	0.0	9.0	5.2
	大类综合实践	2	3.0	0.0	0.0	3.0	1.7
	专业综合实践	11	6.0	10.0	7.0	13.0	7.6
	毕业论文/设计	1	10.0	0.0	0.0	10.0	5.8
小计		48	40.0	16.0	12.0	52.0	30.2

### 八、课程体系及学分分配

#### 1. 通识教育课程

##### 1.1 公共必修课

课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
思想政治	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 14.0	马克思主义学院	1
	1181012	思想道德与法治	2.5	40	40				2

理论课	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40		学分		4
	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5
	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想	3.0	48	48				6
	1181004	形势与政策	2.0	64	每学期不低于8学时				1-8
英语	1191017/1191019	大学英语A1/B1	3.0	64	32	32	必修 9.0 学分	外语系	1
	1191018/1191020	大学英语A2/B2	3.0	64	32	32			2
		大学英语拓展课*	3.0	64	32	32			3-4
体育	1241001	体育I	1.0	30	30		必修 4.0 学分	体育部	1
	1241002	体育II	1.0	30	30				2
	2241001	体育III	1.0	30	30				3
	2241002	体育IV	1.0	30	30				4
国防教育	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 2.0 学分	素质学院	1
自然科学	1151200	高等数学甲I（上）	5.5	88	88		必修 26.0 学分	理学院	1
	1151211	高等数学甲I（下）	5.5	88	88				2
	2151208	线性代数I	2.5	40	40				1
	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64				3
	1151101	大学物理（甲）	5.0	80	80				2
	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	48		48			3
	1151208	工程化学	2.0	32	32			化药学院	1
计算机	1091005	大学信息技术（甲）	2.5	48	32	16	必修 5.0 学分	信息学院	1
	1091008	大学程序设计（C）	2.5	56	32	24			2
小计			60.0	1148	964	184	60.0		

注：大学英语拓展课清单及选课说明见《大学英语拓展课程选课清单》，由外语系每一学期公布。体育课按照俱乐部选课制进行选课，由体育部公布选课清单，学生根据兴趣自主选择。《体质健康标准测试》达标，方可认为体育课总评合格，取得学分成绩。

### 1.2 通识选修课

学生选修通识课程不少于10学分。学校通识类选修课程设置六个模块，即：传统文化与世界文明、人文素养与人生价值、科技创新与社会发展、生态环境与人类命运、农业发展与政策法规、创新创业教育。设置新生研讨课，详见《通识类选修课程选课清单》。要求学生在每一模块中至少选修1学分。

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
	新生研讨课	1.0	20	20		选修	水建学院	1
	传统文化与世界文明模块	1.0	20	20		选修9.0 学分(每个模块至少选修1.0学分)		
	人文素养与人生价值模块(含公共艺术类课程2学分)	3.0	60	60				
	科技创新与社会发展模块	1.0	20	20				
	生态环境与人类命运模块	1.0	20	20				

3073012	农业发展与政策法规模块（含水利法规与工程伦理）	1.0	20	20			水建学院	1夏
	创新创业教育模块	1.0	20	20				
	四史类课程模块	1.0	20	20				
小计		10.0	200	200		10.0		

## 2. 学科教育课程

### 2.1 大类平台课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1072406	工程图学	3.0	56	40	16	必修 18.5 学分	水建学院	1
2072606	理论力学（丙）	3.0	48	48				3
2072607	材料力学（丙）	3.0	48	46	2			4
2072302	水力学（乙）	4.0	72	56	16			3
2072510	电工电子学	3.0	56	40	16			3
2072205	数字测量学	2.5	56	24	32			4
小计		18.5	336	254	82	18.5		

### 2.2 专业基础课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1073601	智慧水利概论（全英文）	1.0	16	16		必修 8.0 学分	水建学院	1夏
	数据结构与算法	3.0	56	40	16		信息学院	4
2073609	水利遥感原理与应用	2.0	40	24	16		水建学院	4
3073616	大数据处理与分析	2.0	40	24	16		水建学院	6
1152230	气象学与气候学	2.0	32	26	6	选修 5.5 学分	理学院	2
2072206	运筹学（甲）	2.5	40	40			水建学院	6
2094207	面向对象程序设计（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	3
	数据库应用技术	2.5	48	32	16		信息学院	4
3073614	结构力学（丙）	2.5	40	40			水建学院	5
小计		20.0	360	274	86	13.5		

## 3. 专业教育课程

### 3.1 专业必修课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
2074204	工程水文学（甲）	3.0	48	44	4	必修 20.0 学分	水建学院	4
3074227	水资源规划与智能调度	2.0	32	32			水建学院	6
3074106	灌溉排水原理与技术	3.0	48	48			水建学院	5
3074308	水工建筑物（乙）	3.0	48	46	2		水建学院	5
3074105	水利工程BIM设计	2.0	48	16	32		水建学院	6
3074616	水工智能建造	2.5	40	40			水建学院	6
3074617	水利工程安全智能监控	2.0	40	24	16		水建学院	6
3074618	水利物联网技术与应用	2.5	48	32	16		水建学院	5

小计	20.0	352	286	66	20.0		
----	------	-----	-----	----	------	--	--

### 3.2专业选修课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	备注
				讲课	实验				
2074205	地理信息系统（甲）	2.5	56	24	32	选修 5.5 学分	水建学院	4	
3073615	人工智能与机器学习（甲）	2.5	48	32	16		水建学院	5	
3093115	数字图像处理	2.5	48	32	16		信息学院	5	
3093108	计算机图形学	2.5	48	32	16		信息学院	6	
3074541	微控制器原理及应用（乙）	2.5	40	36	4		水建学院	6	
3074430	工程经济	2.0	32	32		选修 4.5 学分	水建学院	3	
3074603	水工钢筋混凝土结构（丙）	2.0	32	32			水建学院	5	
3074564	水利工程概预算（甲）	2.0	40	24	16		水建学院	6	
3074439	工程项目管理（全英文）	2.0	32	32			水建学院	6	
3074543	水电站与泵站	2.0	32	32			水建学院	5	
3074619	水文模型与智慧预报	2.5	48	32	16	选修 5.0 学分	水建学院	5	
4074602	数字孪生流域	2.0	40	24	16		水建学院	7	
4074603	智慧水网工程	2.0	32	32			水建学院	7	
4074604	水灾害智能识别与防治	2.0	32	32			水建学院	7	
4074605	农业生境系统模拟	2.0	32	32			水建学院	7	
小计		33.0	592	460	132	15.0			

### 4. 综合实践环节

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1305103	军事技能训练	2	2周			必修 9.0 学分	素质学院	1
1305202	劳动教育	2	2周				素质学院	1-8
1185008	思想政治理论课实践	2	2周				马克思主义学院	4
1085002	工程训练（乙）	2	2周				机电学院	2
1305001	生态文明实践	1	1周					1-8
1075202	认识实习（智慧水利）	1	1周			必修 9.0 学分	水建学院	1夏
2075211	数字测量学实习	2	2周				水建学院	2夏
3075203	水资源规划与智能调度课程设计	2	2周				水建学院	6
3075603	专业综合实习（水利工程智能设计与建造、智慧灌区设计与管理）	4	4周				水建学院	3夏
4075620	毕业论文/设计	10	15周			必修10.0 学分	水建学院	8
2095109	面向对象程序设计实训	2	2周				信息学院	3

3075604	人工智能与机器学习课程设计	1	1周			选修 7.0 学分	水建学院	5
3075607	大数据处理与分析课程设计	2	2周				水建学院	6
3075605	智能灌溉排水装备系统认知实践	1	1周				水建学院	6
2075601	水利信息感知与管理实习	1	1周				水建学院	2夏
3075606	水利工程安全智能监控课程设计	1	1周				水建学院	6
4075621	智慧水网工程课程设计	1	1周				水建学院	7
3075573	水利工程概预算课程设计	1	1周				水建学院	7
2075119	工程经济课程设计	1	1周				水建学院	2夏
小计		39.0	43			35.0		

### 5.素质拓展

课程编号	素质拓展课程与环节	必修/选修	学分	开设学期	备注
1306001	大学生心理健康与发展	必修	1	1	全学程教育，第8学期统一计分
1306002	安全教育	必修	1	1-8	
1306003	社会实践	选修	1	1-8	
1306004	美育实践	选修	2	1-8	
1306005	生涯规划与职业发展	必修	1	1-8	
1306006	创新创业实践	选修	2	1-8	
小计			8		



## 九、教学计划表

第一学年				第二学年			
第1学期				第3学期			
课程编码	课程名称	学分	必修/ 选修	课程 编码	课程名称	学 分	必修/ 选修
1181003	中国近现代史纲要	2.5	必修		大学英语拓展课	1.5	必修
1191017/1191019	大学英语A1/B1	3.0	必修	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	必修
1091005	大学信息技术（甲）	2.5	必修	2151223	概率论与数理统计	4.0	必修
1151200	高等数学甲I（上）	5.5	必修	2241001	体育III	1.0	必修
2151208	线性代数I	2.5	必修	2072606	理论力学（丙）	3.0	必修
1151208	工程化学	2.0	必修	2072302	水力学（乙）	4.0	必修
1072406	工程图学	3.0	必修	2072510	电工电子学	3.0	必修
1241001	体育 I	1.0	必修	3074430	工程经济	2.0	选修
1305103	军事技能训练	2.0	必修	2094207	面向对象程序设计（乙）	2.5	选修
1301002	军事理论	2.0	必修	2095109	面向对象程序设计实训	2.0	选修
	新生研讨课	1.0	选修		通识选修	1.0	选修
本学期设置总学分27.0学分，其中，必修26.0学分，选修1.0学分，要求完成27.0学分。				本学期设置总学分25.5学分，其中，必修18.0学分，选修7.5学分，要求完成23.0学分。			
第2学期				第4学期			
课程编码	课程名称	学分	必修/ 选修	课程 编码	课程名称	学 分	必修/ 选修
1181002	思想道德与法治	2.5	必修	2181003	马克思主义基本原理	2.5	必修
1191018/1191020	大学英语A2/B2	3.0	必修		大学英语拓展课	1.5	必修
1091008	大学程序设计（C）	2.5	必修	2241002	体育IV	1.0	必修
1151211	高等数学甲I（下）	5.5	必修	2072205	数字测量学	2.5	必修
1151101	大学物理（甲）	5.0	必修	2074204	工程水文学（甲）	3.0	必修
1241002	体育 II	1.0	必修	2072607	材料力学（丙）	3.0	必修
1085002	工程训练（乙）	2.0	必修	2073609	水利遥感原理与应用	2.0	必修
1152230	气象学与气候学	2.0	选修		数据结构与算法	3.0	必修
	通识选修	1.0	选修	2074205	地理信息系统（甲）	2.5	选修
					数据库应用技术	2.5	选修
				1185008	思想政治理论课实践	2.0	必修
					通识选修	1.0	选修
本学期设置总学分24.5学分，其中，必修21.5学分，选修3.0学分，要求完成23.0学分。				本学期设置总学分26.5学分，其中，必修20.5学分，选修6.0学分，要求完成23.5学分。			
1夏学期				2夏学期			
课程 编码	课程名称	学分	必修/ 选修	课程 编码	课程名称	学 分	必修/ 选修
1075202	认识实习（智慧水利）	1.0	必修	2075211	数字测量学实习	2.0	必修
1073601	智慧水利概论（全英文）	1.0	必修	2075601	水利信息感知与管理实 习	1.0	选修
3073012	水利法规与工程伦理	1.0	选修	2075119	工程经济课程设计	1.0	选修
本学期设置总学分3.0学分，其中，必修2.0学分，选修1.0学分，要求完成3.0学分。				本学期设置总学分4.0学分，其中，必修2.0学分，选修2.0学分，要求完成3.0学分。			

第三学年				第四学年			
第5学期				第7学期			
课程编 码	课程名称	学分	必修/ 选修	课程 编码	课程名称	学 分	必修/ 选修
3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	必修	4074602	数字孪生流域	2.0	选修
3074618	水利物联网技术与应用	2.5	必修	4074605	农业生境系统模拟	2.0	选修
3074106	灌溉排水原理与技术	3.0	必修	4074604	水灾害智能识别与防治	2.0	选修
3074308	水工建筑物（乙）	3.0	必修	4074603	智慧水网工程	2.0	选修
3074619	水文模型与智慧预报	2.5	选修	4075621	智慧水网工程课程设计	1.0	选修
3073615	人工智能与机器学习（甲）	2.5	选修	3075573	水利工程概预算课程设计	1.0	选修
3073614	结构力学（丙）	2.5	选修		通识选修	2.0	选修
	数字图像处理	2.5	选修				
3074603	水工钢筋混凝土结构（丙）	2.0	选修				
3074543	水电站与泵站	2.0	选修				
3075604	人工智能与机器学习课程设 计	1.0	选修				
	通识选修	1.0	选修				
本学期设置总学分27.0学分，其中，必修11.0学分， 选修16.0学分，要求完成21.0学分。				本学期设置总学分12.0学分，其中，必修0学分，选 修12.0学分，要求完成5.0学分。			
第6学期				第8学期			
课程编 码	课程名称	学分	必修/ 选修	课程编 码	课程名称	学 分	必修/ 选修
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想	3.0	必修	4075620	毕业论文/设计	10.0	必修
3074227	水资源规划与智能调度	2.0	必修	1305202	劳动教育	2.0	必修
3074616	水工智能建造	2.5	必修	1305001	生态文明实践	1.0	必修
3074105	水利工程BIM设计	2.0	必修	1181004	形势与政策	2.0	必修
3074617	水利工程安全智能监控	2.0	必修				
3073616	大数据处理与分析	2.0	必修				
3074564	水利工程概预算（甲）	2.0	选修				
	计算机图形学	2.5	选修				
3074541	微控制器原理及应用（乙）	2.5	选修				
4074311	工程项目管理（全英文）	2.0	选修				
2072206	运筹学（甲）	2.5	选修				
3075203	水资源规划与智能调度课程 设计	2.0	必修				
3075606	水利工程安全智能监控课程 设计	1.0	选修				
3075605	智能灌溉排水装备系统认知 实践	1.0	选修				
3075607	大数据处理与分析课程设计	2.0	选修				
	通识选修	2.0	选修				
本学期设置总学分33.0学分，其中，必修15.5学分， 选修17.5学分，要求完成21.0学分。				本学期设置总学分15.0学分，其中，必修15.0学分， 选修0学分，要求完成15.0学分。			
3夏学期							
课程 编码	课程名称	学 分	必修/ 选修				
3075603	专业综合实习（水利工程智 能设计与建造、智慧灌区设 计与管理）	4.0	必修				

本学期设置总学分4.0学分，其中，必修4.0学分，选修0.0学分，要求完成4.0学分。





课程类别	课程名称	1.工程知识				2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人与团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习			
		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
	计算机图形学					M					M					H																	M
	地理信息系统（甲）					M					M					H														M			
	水利工程概预算（甲）										M						M											M					
	智慧水网工程				M			M		H					M																		
	水灾害智能识别与防治							M		H				M		M																	
	微控制器原理及应用（乙）		M					L		M					M																		
	农业生境系统模拟									M				H		M																	
	水电站与泵站		M							M																							
	数字孪生流域									H				H		H																	
	水文模型与智慧预报				H		H																										
	工程项目管理（全英文）	M																M					L		M					M			
综合实践环节	军事技能训练																				H				H		M						
	劳动教育																				M				H								
	思想政治理论课实践																						H				M				M		
	工程训练（乙）																						M		H		M						
	生态文明实践							M										H		H						M	M						
	认识实习（智慧水利）					M			H								M			M						M							
	数字测量学实习			L							M					H									H		H		M				
	专业综合实习							H	H								M						H		H					M			
	面向对象程序设计实训					M				M						M																	
	工程经济课程设计							M			H							M		M							M				H		
	智能灌溉排水装备系统认知实践							M			M					H											M						
	水利信息感知与管理实习		H					H			H																						
	人工智能与机器学习课程设计				M	M				H						M													M				

课程类别	课程名称	1.工程知识				2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人与团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习		
		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
	水资源规划与智能调度课程设计				M														M													
	水利工程安全智能监控课程设计				M		M			M							M											M				
	智慧水网工程课程设计				M		M				M														M							
	大数据处理与分析课程设计						M				M				M											M						
	水利工程概预算课程设计								M		M					L											M				M	
	毕业论文/设计				H		H				H			H		H		M		H				M			H	H				H
素质拓展	大学生心理健康与发展																				H											
	安全教育																	H														
	社会实践																	H						H		M	M					
	美育实践																		H			H										
	生涯规划与职业发展																													H		
	创新创业实践											H												H			M	M				M

注：知识要求、能力要求和素质要求对应“毕业要求”中具体点，按照支撑度的强、中、弱赋一定权重值，填写“H”“M”“L”。