

水文与水资源工程专业人才培养方案

Hydrology and Water Resource Engineering

(专业代码: 081102)

一、培养目标

本专业致力于培养具有强烈社会责任感、使命感、健全人格和国际视野,知识宽厚、能力全面,能够引领未来社会进步和文明发展的水利及相关基础设施建设行业创新人才。借助河南地处黄河、长江、淮河和海河四大流域区位优势,学生毕业后,能在水利及相关领域从事勘测、评价、规划、设计、预测预报、科研和管理等工作;能够通过继续教育或其它终身学习途径拓展自己的知识和能力;经过 5 年左右实际工作的锻炼,预期获得职业工程师资格或相应职称的专业技术能力和条件;能够在工作团队中作为核心成员或领导者有效地发挥作用,为国内外水利及相关事业服务。

培养目标 1: 具有扎实的自然科学、人文科学基础,具备计算机、外语的应用技能,获得工程师的基本训练,系统地掌握水文与水资源工程专业基本理论、基础知识与技能。

培养目标 2: 在水文与水资源工程领域具有竞争就业力,或具有进入研究生阶段学习的能力;能够胜任水文、水资源、水环境等方面的勘测、评价、规划、设计、预报和管理等生产实践或教学科研等工作;经过 5 年左右实际工作的锻炼,具备工程师或相应职称的专业技术能力和条件。

培养目标 3: 具有高尚的职业道德、社会道德、健康的体魄、良好的心理素质及人文科学素养,在从事水文与水资源工程等涉水行业工作时,能严格遵守职业道德及行业规范,有敬业精神和社会责任感。

培养目标 4: 具有沟通与合作能力,能够在一个设计、生产或科研团队中担任领导者或重要角色,为国内外水利及相关事业服务。

培养目标 5: 在水文与水资源工程及相关领域具有国际视野和创新精神,能够紧跟相关领域的新理论和新技术的发展,或能够通过继续教育或学习渠道不断拓展知识和专业水平,适应社会经济发展的需求。

二、毕业要求

经过大学本科阶段学习,毕业生应达到以下方面的要求:

毕业要求 1: 工程知识

能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决水文与水资源工程及相关

领域复杂工程问题。

毕业要求 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文与水资源工程及相关领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

毕业要求 3：设计/开发解决方案

能够针对水文与水资源工程及相关领域等复杂工程问题进行设计和开发解决方案，设计满足水文预报、水资源规划与利用、水环境保护与管理等方案，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

毕业要求 4：研究

能够基于科学原理并采用科学方法，对水文、水资源、水环境等有关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。

毕业要求 5：使用现代工具

能够针对水文与水资源工程及其相关的复杂工程问题，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，包括对水文、水资源、水环境等复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：工程与可持续发展

在解决水文、水资源、水环境等复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7：工程伦理和职业规范

有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

毕业要求 8：个人和团队

能够在水文与水资源工程及其相关交叉学科等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。

毕业要求 9：沟通

能够就水文、水资源及水环境等有关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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

毕业要求 10：项目管理

理解并掌握水文与水资源工程管理原理和经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

毕业要求 11：终身学习

具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

三、主干学科

水利工程

四、专业主干课程

水文学原理、水文预报、水文水利计算、水文测验、水资源学、水资源利用、水环境保护、地下水水文学、工程经济与项目管理、水灾害防治

五、学制、修业年限、（分流学期）及授予学位

本专业学制 4 年，弹性修业年限 3~6 年。本专业实行水利类大类招生，第三学期末分流。符合郑州大学授予学士学位规定，授予工学学士学位。

六、毕业学分要求

本专业须修满培养方案中规定课程 170 学分（其中通识课程 75 学分，专业课程 67 学分，个性化课程 28 学分），方准毕业。

七、主要实践性教学环节

实践性教学环节主要包括：军事技能训练、物理实验、水力学实验、工程制图实践、主干课程设计、水文测验实习、测量实习、认识实习、专业综合实习、社会实践、毕业设计（论文）等。

八、学分、学时汇总表

课程类别 学分学时			通修 通识 课程	分类 通识 课程	核心 通识 课程	专业 基础 课程	专业 核心 课程	个性化 课程	其中实践 学分/学时	备注
学期学分与学时（5 年制可加行）	一	学分	15	7	——	3		——	6	
		学时	280	112	——	48		——	128	
	二	学分	5.5	13		5			3	
		学时	104	216		96			64	
	三	学分	9	4.5		5			3.5	
		学时	160	84		80			68	
	四	学分	9	1.5		6.5	3		4.5	
		学时	160	36		128	56		108	
	五	学分	0.5				8.5		3.5	
		学时	8				136		84	
	六	学分	2				17		6	
		学时	32				320		144	
	七	学分			8			28		
		学时			128			448		
	八	学分			——		19		19	
		学时			——		456		456	
合计		学分	41	26	8	19.5	47.5	28	45	170
		学时	744	448	128	352	968	448	1065	3088
占总学分比例			24%	15%	5%	11%	28%	16%	26.5%	
占总学时比例			24%	15%	4%	11%	31%	15%	34.3%	

注：1. 理论课以 16 学时计 1 学分；实验课（含上机）24 学时计 1 学分；集中进行的实习、综合设计等实践环节一般 1 周记 1 学分，分散进行的满 24 学时计 1 学分，毕业论文（设计）为 16 周，16 学分；体育课 32 学时计 1 学分。

2. “核心通识课程”共分为 5 类课程，由学校统一提供，学生任选。学生应在第 2-7 学期（五年制为第 2-9 学期）须修满 8 个学分。对应学分学时可统一合计在第 7 学期，

3. “个性化”课程如学生选修学期不定则对应学分学时统一合计在第 7 学期。

4. 实践总学分包含综合实践 37 学分、课内实践合计 7 学分，共计 45 学分，占总学分比例 26.5%。

九、水文与水资源工程专业教学计划及修习要求

(一) 通识课程

通识课程要求修满 75 学分，占总学分比例 44%。课程设置详见下表。

课程类型	课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注 标明所含 劳动教育 /国际教育 学时
				理论 授课	实验 实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
通识 课程 (75 学 分)	392052	马克思主义基本原理 (Basic Principles of Marxism)	3	32	16				3					含课内 实践 1 学分
	391026	《毛泽东思想和中国 特色社会主义理论体 系概论》 (Introduction to Maoism and Chinese Characteristic Socialism Theory System)	3	32	16			3						含课内 实践 1 学分
	391027	习近平新时代中国 特色社会主义思想 概论(An outline of Xi Jinping's thought of socialism with Chinese characteristics in the new era)	3	32	16				3					含课内 实践 1 学分
	391024	《中国近现代史纲 要》(Outline of Chinese Modern History)	3	32	16			3						含课内 实践 1 学分
	392053	思想道德与法治 (Ideology Morality and Rule of Law)	3	32	16	3								含课内 实践 1 学分
	391015	形势与政策(Policy & Political Situation Analysis)	2	32				0 · 5	0 · 5	0 · 5	0 · 5			
	397005	“四史”教育专题 (Special Topic on Four Histories Education)	1	8	8		1							含课内 实践 0.5 学 分
	331002	国家安全教育 (National Security Education)	1	8	8		1							课内实 践 0.5 学分
	977002	大学生心理健康教育 (College Student Mental Health Education)	2	16	16	2								课内实 践 1 学 分
	491001	体育 (I) (Physical Education (I))	1	32		1								

	491002	体育（Ⅱ）(Physical Education（Ⅱ）)	1	32			1						
	491003	体育（Ⅲ）(Physical Education（Ⅲ）)	1	32			1						
	491004	体育（Ⅳ）(Physical Education（Ⅳ）)	1	32				1					
	371047	大学英语（Ⅰ）(College English（Ⅰ）)	2	32		2							
	371070	大学英语（Ⅱ）(College English（Ⅱ）)	2	32		2							
	371060	大学英语（Ⅲ）(College English（Ⅲ）)	2	32			2						
	371061	大学英语（Ⅳ）(College English（Ⅳ）)	2	32				2					
	981001	军事理论(Military Theory)	1	16		1							
	985001	军事技能训练（Military Skills Training）	2		48	2						实践 2 学分	
	152013	人工智能通识与数字素养(General Knowledge of Artificial Intelligence and Digital Literacy)	3	32	24	3						实践 1 学分	
	991101	创新创业基础 (Innovation and Entrepreneurship Foundation)	1	16		1							
	791001	生涯发展与职业认知 (Career Development and Career Awareness)	0.5	8			0.5						
	791002	职业定位与技能提升（Career positioning and skill enhancement）	0.5	8					0.5				
	分类通识（26 学分，实践 3 学分）	211011	概率论与数理统计 (Probability Theory and Mathematical Statistics)	2	32			2					
		241015	Python 程序设计 (Python program design)	3	32	24		3					含课内 实践 1 学分
		211016	微积分 A (I)(Calculus A (I))	5	80		5						
		211017	微积分 A (II)(Calculus A (II))	5	80			5					
		211023	线性代数 A(Linear Algebra A)	2	32		2						
221009		大学物理 C（Ⅰ） (College Physics C（Ⅰ）)	3	48			3						

		225052	大学物理实验 C (I) (College Physics Experiment C (I))	1.5		36			1 · 5						实践 1.5 学 分
		221010	大学物理 C (II) (College Physics C (II))	3	48				3						
		225053	大学物理实验 C (II) (College Physics Experiment C (II))	1.5		36				1 · 5					实践 1.5 学 分
	核心通识课程 (8 学分)	——	艺术体验与审美鉴赏 (Art Appreciation and Aesthetic Experience)	2	32								2		
			科学探索与技术创新 (Scientific Exploration and Technological Innovation)	6	96										
			哲学智慧与批判思维 (Philosophical Wisdom and Critical Thinking)										6		
			中国文化与世界文明 (Chinese Culture and World Civilizations)												
			生命关怀与现代社会 (Life Care and Modern Society)												

(二) 专业课程

要求修满专业课 67 学分(其中专业基础课程 19.5 学分、专业核心课程 47.5 学分)，
 占总学分比例 39.4 %。设置详见下表。

课程类别		课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注 标明所含 劳动教育 /国际教育 学时
					理论 授课	实验 实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
专业课程 (67.5 学分)	专业基础 (19.5 学分)	062166	理论力学(Theoretical Mechanics)	3	48			3							
		062047	材料力学(Mechanics of Materials)	3	42	6			3						课内实 践 6 学 时
		053322	工程制图 (Engineering Drawing)	2	32		2								
		055124	工程制图实践 (Engineering Drawing Practice)	1		24		1							含实践 1 学分

		053321	水利类专业概论 (新生研讨课) (Introduction of Water Conservancy)	1	16		1											
		053231	水力学及河流动力学(Hydraulics & River Dynamics)	3.5	56					3.5								
		053179	工程测量 (engineering Surveying)	2	32				2									
		055012	水力学实验 (Hydraulics Experiment)	1		24				1							实践 1 学分	
		055102	工程测量实习 (Survey Practice)	1		24				1							实践 1 分 (小学期)	
		055066	认识实习 (Cognition Practice)	1		24				1							实践 1 分 (小学期)	
		055142	社会实践(Social practice)	1		24		1									实践 1 学分 (小学期)	
	专业核心 (47.5 学分)	052169	水文预报 (Hydrological Forecast)	2	32							2						
		052154-2	地下水水文学 (Groundwater Hydrology)	2	32						2							
		052185	水文测验 (Hydrometry Science)	2	32					2								
		052171	水灾害防治(Water Hazards Control)	2	32							2						
		053311	工程经济与项目管理(Engineering Economy and Project Management)	2	32							2						
		053232	水资源学(Water Resources Science)	2	32							2						
		053233	水文水利计算 (Hydrological and Hydraulic Calculation)	3	48								3					
		053234	水资源利用(Water resource utilization)	2	32								2					
		053235	水环境保护(Water Environment Protection)	2	32									2				
		053026	水文学原理 (Principles of Hydrology)	2.5	40							2.5						
		053229	水文预报课程设计 (Course design of Hydrology Forecasting)	1.5		36								1.5			实践 1.5 学分	

		053230	水文水利计算课程设计(Course Design of Hydrological and Hydrographic Computation)	1.5		36						1.5		实践 1.5 学分
		055075	水资源利用课程设计 (Course Design of Utilization of Water Resources)	1.5		36						1.5		实践 1.5 学分
		055120	水环境保护课程设计 (Course Design of Water Environment Protection)	1.5		36						1.5		实践 1.5 学分
		055089	专业综合实习 (Comprehensive Practice)	3		72							3	实践 3 学分
		055143	毕业设计(Design of Graduation)	16		16 周							16	实践 16 学分
		055095	水文测验实习 (Hydrometry Practice)	1		24				1				实践 1 学分

(三) 个性化课程

学生须修满个性化课程 28 学分，占总学分比例 16.5 %。个性化课程分为专业进阶、跨学科发展、创新创业三类课程模块。完成模块课程修习仍未达到毕业总学分，可选修任意个性化课程冲抵个性化学分，不同路径或模块共享的课程只能算一次学分。

本专业学生修习路径有 4 条

路径 1：智慧水利方向：进阶模块 A+进阶模块 B+至少 2 学分的创新创业实践课程；

路径 2：水资源智能调控方向：进阶模块 A+进阶模块 C+至少 2 学分的创新创业实践课程；

路径 3：进阶模块 A+1 个专业交叉模块+至少 2 学分的创新创业实践课程

路径 4：进阶模块 A+任意自选模块+至少 2 学分的创新创业实践课程。

1. 专业进阶模块

要求修满本专业进阶课程 24 学分，开设专业进阶课程共计 72 学分，专业进阶模块详见下表。

课程类别	课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注
				理论授课	实验实践	1	2	3	4	5	6	7	8	

进阶模块 A: 基础 进阶模块	限选课程	054144	工程伦理 (Engineering Ethics)	1.5	24					1 · 5					
		054238	水文地质勘察 (Hydrogeology Investigation)	1.5	24						1 · 5				
		054239	自然地理学(Physical Geography)	1.5	24					1 · 5					
		054240	水文气象学 (hydrometeorology)	1.5	24					1 · 5					
	任选课程 (需修满 7.5 学 分)	054096	水资源工程(water resource engineering)	1.5	24						1 · 5				
		054143	水文与水资源工程 专业英语 (Professional English for Hydrology and Water Resources Engineering)	1.5	24					1 · 5					
		055148	水文地质勘察课程设 计(Course Design of Hydrogeology Survey Course Design)	1.5		36						1 · 5			
		054100	水利法规(Water Law)	1.5	24					1 · 5					
		053096-1.5	合同管理(Bargain Management of constructing project)	1.5	24					1 · 5					
		053052	工程概预算(Project Budget)	1.5	24								1 · 5		
		054073	文献检索与科技创 新(Document Retrieval and Scientific and Technological Innovation)	1.5	24				1 · 5						
		054212	水利工程学科研究 进展(Research Progress in Hydraulic Engineering Discipline)	1.5	24							1 · 5			
		054213	水环境学(Water Environment Science)	1.5	24							1 · 5			
		054214	建模与优化 (Modeling and Optimization)	1.5	24							1 · 5			
		054215	现代水文学(Modern Hydrology)	1.5	24						1 · 5				
		054216	遥感水文学(Remote Sensing Hydrology)	1.5	24						1 · 5				

进阶模块 B: 智慧 水利方向		054217	农田水利施工 (Farmland water conservancy construction)	1.5	24						1 · 5		
	模块须修满学分数		13.5	开设课程总学分数							25.5		
	限 选 课 程	054241	地理信息系统 (Geographic information system)	1.5	24						1 · 5		
		054242	运筹学(Operational Research)	1.5	24						1 · 5		
		054243	水库优化调度与运 行(Reservoir optimization dispatch and movement)	1.5	24						1 · 5		劳动教 育 8 学 时
	任 选 课 程 (需修满 6 学分)	054218	水利信息学(Water Resources Informatics)	1.5	24						1 · 5		
		054145	水利数字孪生(digital twin technology Water Conservancy)	1.5	24						1 · 5		
		054219	水环境数值模拟概 论(Introduction to Water Environment Numerical Simulation)	1.5	24						1 · 5		
		054220	水利软件设计与开发 (Design and Development of Water Resources Software)	1.5	24						1 · 5		
		054221	互联网+智慧水务概 论(Introduction to Internet + Smart Water Management)	1.5	24						1 · 5		
		054222	数字城市水务 (Digital Urban Water Management)	1.5	24						1 · 5		
		054223	陆地生态系统模拟 (Land Ecosystem Simulation)	1.5	24						1 · 5		
		054224	土壤水动力学(Soil Hydrodynamics)	1.5	24						1 · 5		
		054225	河湖健康与伦理 (River and Lake Health and Ethics)	1.5	24						1 · 5		

		054237	洪涝大数据与智能预警(Flood Big Data and Intelligent Early Warning)	1.5	24					1 · 5			
		054226	生态安全与保护(Ecological Security and Protection)	1.5	24					1 · 5			
		054227	水文化与人类文明(Water Culture and Human Civilization)	1.5	24					1 · 5			
		054228	水权与水安全(Water Rights and Water Security)	1.5	24					1 · 5			
	模块须修满学分数		10.5	开设课程总学分数							22.5		
进阶模块 C：水资源智能调控	限选课程	054244	水环境化学(Water Environment Chemistry)	1.5	24					1 · 5			
		054245	随机水文学(Stochastic Hydrology)	1.5	24					1 · 5			
		053312	生态与环境导论(Introduction to Ecology and Environment)	1.5	24			1 · 5					
	任选课程 (需修满6学分)	052155	生态水文学(Ecohydrology)	2	32					2			劳动教育 8 学时
		054075	计算水力学(Computational Hydraulics)	1.5	24						1 · 5		
		054098	水利工程施工(Hydraulic Engineering Construction)	1.5	24						1 · 5		
		054084	农田水利学(irrigation and drainage engineering)	1.5	24					1 · 5			
		054229	城镇防洪与雨洪利用(Urban flood prevention and rainwater utilization)	1.5	24					1 · 5			
		054230	城市水利学(Urban hydrology)	1.5	24					1 · 5			
		054231	水电与低碳能源技术(Hydropower and low-carbon energy technologies)	1.5	24					1 · 5			

可添加进阶模块		054083	地下水开发利用 (Devepment Of Ground water)	1.5	24						1 . 5		
		054232	水土保持与生态环境(Soil and water conservation and ecological environment)	1.5	24						1 . 5		
		054233	水资源多维调控与动态配置 (Multidimensional regulation and dynamic allocation of water resources)	1.5	24						1 . 5		
		054234	水污染控制工程 (Water pollution control engineering)	1.5	24						1 . 5		
		054235	湖泊湿地水文学 (Lakes and wetlands hydrology)	1.5	24						1 . 5		
		054236	水资源经济学(Water resources economics)	1.5	24						1 . 5		
		模块须修满学分数		10.5		开设课程总学分数						24.5	

2. 跨学科模块

学生可选择修读其他专业开设或本专业联合其他专业开设的跨学科模块课程,作为个性化课程学分。课程模块以教务部每年发布内容为准。

3. 创新创业模块

学生可选择创新创业模块课程,作为个性化课程学分,所有个性化修习路径须修习创新创业类课程至少 2 学分。创新创业课程模块以教务部每年发布内容为准。

(四) 暑期小学期

利用暑期小学期自主开展认知实习、生产实习、社会实践等实践教学活动。在第 1~3 学年暑期共开展 5 门次 7.5 学分课程,具体安排见下表。

其他活动类别/课程类别	其他活动编号/课程编号	教学活动名称/课程名称	学分	学时		各学期计划学分				备注
				理论授课	实验实践	2 学期末	4 学期末	6 学期末	8 学期末	

认知实习	05s001	认识实习(Cognitive Practice)	1		24		1			
水文测验实习	05s002	水文测验实习(Hydrometry Practice)	1		24		1			
工程测量实习	05s003	工程测量实习(Survey Practice)	1		24		1			
社会实践	05s004	社会实践(Social practice)	1		24	1				
专业综合实习	05s004	专业综合实习(Comprehensive Practice)	3		72			3		

十、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

培养目标 毕业要求	培养目标：培养目标：水文与水资源工程专业培养具有强烈社会责任感、使命感、健全人格和国际视野，知识宽厚、能力全面，能够引领未来社会进步和文明发展的水利及相关基础设施建设行业创新人才。学生毕业后，能在水利及相关领域从事勘测、评价、规划、设计、预测预报、科研和管理等工作；能够通过继续教育或其它终身学习途径拓展自己的知识和能力；经过5年左右实际工作的锻炼，预期获得职业工程师资格或相应职称的专业技术能力和条件；能够在工作团队中作为核心成员或领导者有效地发挥作用，为国内外水利及相关事业服务				
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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:	√	√			

十一、其他

辅修、双学位等人才培养项目培养方案按学校相关规定执行。

教学院长签字：

学院（盖章）：

年 月 日