

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：农业水利工程

专业代码：082305

学科门类：工学

专业负责人：

2021 年 8 月

农业水利工程专业培养方案（082305）

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：工学学士学位

二、专业简介

河北工程大学农业水利工程专业源自于 1951 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。本专业已具有 70 多年办学历史。

河北工程大学农业水土工程学科为河北省重点学科，所属一级学科为农业工程。农业水土工程学科现为由二个硕士点（农业水土工程、水利工程）、三个本科专业（农业水利工程、水文与水资源工程、水务工程）支撑的综合学科群。

2009 年以来，学校加大了对学科建设与发展的支持力度，通过重点建设，有力地提升了学科的办学实力和办学水平，人才培养质量、科研能力、社会服务能力明显提高，收到了较好的社会效益和经济效益。

本学科在节水灌溉、现代农业节水工程技术、农业水土环境与非常规水源利用等研究领域形成了自己的学科优势和特色，可更好地满足河北省在农业水土工程规划、建设及管理等行业对高素质工程管理人员的需求，有力促进和保障河北省农业经济可持续健康发展，有效提高河北省农业水土工程建设和行业管理人员的素质和工程管理水平，强化对工程建设行业发展的智力和技术支撑能力。

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，面向社会行业需求，培养适应国家经济社会发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的职业道德和社会责任感，具有扎实、系统的自然科学理论基础和专业基础知识，系统掌握农业水利工程专业的的基础理论知识和基本实践技能，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，能够在农业、水利、城市建设、林业、生态环保等部门从事水利工程勘测、规划、设计、施工、管理及水土资源开发利用与节约保护等方面工作的复合型应用人才。本专业培养目标可具体分解成如下三个方面：

目标 1：专业技术能力

具有全面系统的自然科学理论基础和农业水利专业知识，能够综合考虑社会、经济、环境、法律、伦理、安全等方面的影响因素，分析并解决农业水利工程中的复杂工程问题，并能独立承担勘测、规划、设计、施工、管理等方面工作；

目标 2：个人品德素养

具有健康的体魄和良好的心理素质，具备良好的职业道德、社会责任感和个人修养；

目标 3：学习、沟通与团队协作能力

具备较强的自我学习能力，具有国际视野和多元文化交流和沟通的能力，且能够在多学科团队中协作共赢，并承担特定的角色，发挥相应的业务骨干作用；

四、毕业要求

本专业学生毕业时应获得以下几方面的知识和能力：

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农业水利工程领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学知识，用于分析解决农业水利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农业水利工程领域相关的复杂工程问题。

1.3 掌握专业知识，并能够分析解决农业水利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、分析农业水利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、表达农业水利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，对农业水利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，系统分析农业水利工程领域的复杂工程问题，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：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对农业水利工程领域的复杂工程问题提出合理的勘测、规划、设计、施工和管理方案，并体现创新意识。

3.1 针对农业水利工程领域的复杂工程问题，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，掌握农业水利工程勘测、规划、设计、施工、管理等环节的基本设计方法和技术。

3.2 针对农业水利工程领域的复杂工程问题，能够提出满足特定需求的勘测、规划、设计、施工和管理技术方案。

3.3 在进行农业水利工程勘测、规划、设计、施工和管理过程中，能够综合考虑社会、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：能够基于农业水利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、大数据分析等科学方法，对农业水利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：能够针对农业水利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 熟悉农业水利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 针对农业水利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：能够基于农业水利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 熟悉农业水利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农业水利工程实践对社会、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：能够理解和评价农业水利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农业水利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，能够在农业水利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 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，针对农业水利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 针对农业水利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：能够在农业水利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 掌握农业水利工程及相关领域工程管理和经济决策的基本原理和方法，了解工程项目管理的全流程。

11.2 具备在多学科环境下，在农业水利工程实践过程中，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，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：农业工程

相近专业：水利工程、土木工程

六、核心课程

农田水利学、水泵及水泵站、节水灌溉理论与技术、水利工程经济、水工建筑物、农业水利工程施工、地下水利用等。

七、主要专业实践性教学环节

除思政类和军事类等公共实践课程外，还包括课程实验（主要有建筑材料实验、水力学实验、土力学实验、生态化学实验、土壤学与农作学实验、节水灌溉实验、水泵及水泵站实验）、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。

八、专业特色

针对我国人多地少、水资源匮乏的现状，本专业课程设置以水利工程为背景，以农业灌溉方式和方法为主要研究对象，依托灌区规划及高效管理、节水灌溉工程的专业优势，积极开展智慧化灌区、高标准农田建设和农村水土环境治理等研究，积极培养学生运用水文、水资源、农田水利学、节水灌溉等方面的基本知识、基础理论和技能分析、解决、研究复杂工程问题的能力，使学生能够在农业、农村、水利、城市建设、农林、环境等部门从事水利工程勘测、规划、设计、施工、管理及水土资源开发与利用、水土资源节约保护等方面的工作，更好的服务当前国家及地方农业水利工程发展的需要。

九、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	16	8.89
			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	27	15.00	
		专业基础课程	必修	45	25.00	
		专业核心课程	必修	16.5	9.17	
		专业方向与拓展课程	选修	6.5	3.61	

	实践课程		必修	25	13.89
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(10)、概率论与数理统计(2.5)、线性代数(2.5)、大学物理(3)、运筹学(2)、大学化学(2.5)、数值分析(2)、生态化学(2.5)	至少 15%	共计 27 学分, 占总学分的 15.00%。	
2	工程基础类	大学计算机*(2)、农业水利工程概论(1)、工程伦理(0.5)、水利工程制图(2.5)、理论力学(3)、材料力学*(3.0)、结构力学(3.5)、水力学*(3.0)、土力学*(3.0)	至少 30%	必修 21.5 学分 (见下面说明)	共计 65 学分, 36.11%。
		工程材料*(1.5)、工程测量*(1.5)、工程地质及水文地质(2)、土壤学与农作学*(1.5)、环境生态学导论(1.5)、水文水利计算(2.5)、水工钢筋混凝土(2.5)、专业外语(1.5)、水土保持工程(1.5)、水法与水政管理(2)、水利工程概预算(2)、雨洪利用技术(1.5)		必修 21.5 学分	
	工程及专业相关类	水工建筑物(2.5)、水利工程经济(2)、农田水利学(3)、水泵及水泵站*(2)、水利工程管理(1.5)、节水灌溉理论与技术*(2.5)、水利工程施工(2)		必修 15.5 学分	
		科技写作与文献检索(1.5)、地下水利用(2)、灌区信息化工程(1.5)、工程监理概论(1.5)		限选+任选 6.5 学分	
专业类	水污染控制工程(1.5)、水分析化学(3.0)、河道生态修复及整治(2.5)、河流动力学(2)、渠系建筑物(2)、水电站(4.5)、土地整理概论(1.5)、土壤水分溶质动力学(2)、农业供水工程(2)、地理信息系统应用(2.5)、水环境评价与保护(2.5)				
	计算机上机训练#(1)、材料力学实验(0.5)、水力学实验(0.5)、土力学实验(0.5)、工程材料实验(0.5)、工程测量实验(0.5)、土壤学与农作学实验(0.5)、水泵及水泵站实验(0.5)、节水灌溉理论与技术实验(0.5)、工程认识训练(2)、工程测量实习(1)、计算机辅助设计(1)、地质实习(1)、工程生产训练(3)、工程实训(2)、水泵及水泵站课程设计(1)、水工钢筋混凝土课程设计(1)、水工				
3	实践环节教育	计算机上机训练#(1)、材料力学实验(0.5)、水力学实验(0.5)、土力学实验(0.5)、工程材料实验(0.5)、工程测量实验(0.5)、土壤学与农作学实验(0.5)、水泵及水泵站实验(0.5)、节水灌溉理论与技术实验(0.5)、工程认识训练(2)、工程测量实习(1)、计算机辅助设计(1)、地质实习(1)、工程生产训练(3)、工程实训(2)、水泵及水泵站课程设计(1)、水工钢筋混凝土课程设计(1)、水工	至少 20%	共计 41.0 学分, 占总学分的 22.78% (见下面说明)	

		建筑物课程设计（2）、农田水利学课程设计（2）、节水灌溉理论与技术课程设计（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）		
4	人文及社会科学类	思想道德与法治（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。				

十一、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。

十二、教学计划

农业水利工程专业指导性教学计划（附件 2）