
给排水科学与工程专业 2020 级人才培养方案

一、专业基本信息

学 院：土木与交通学院

学科门类：工学

专业类别：土木类

专业名称：给排水科学与工程

学 制：四年

授予学位：工学学士

二、专业培养目标

培养面向生态文明建设的国家战略，面向水科学与工程的国际科技前沿和国家重大需求，面向水的社会循环，尊重自然规律和工程伦理，拥有家国情怀，德智体美全面发展，掌握给排水科学与工程专业的理论和知识，获得工程师基本训练，具有扎实的基础理论、较宽厚的专业知识和良好的实践能力，具有多维知识结构、创新思维、沟通协作，能胜任给排水科学与工程设计、施工和管理的工作，具有初步的项目规划及研究开发能力，严谨务实、开拓创新、具有社会责任感和一定国际视野的创新工程技术人才。

毕业生经过 5 年左右的工程实践与学习，达到如下预期：

目标 1：能够在给排水科学与工程相关领域从事规划设计、工程建设和运营管理等工作，具有工程实践、现场解决问题和组织管理能力，胜任设计单位专业负责人、施工单位项目管理技术负责人等职位；

目标 2：具有创新意识和创造性工作能力，具有大局意识、环境意识、竞争与合作意识，能够综合运用专业知识和技能研究并解决给排水科学与工程设计、施工及管理中的工程实践问题；

目标 3：尊重自然规律和工程伦理，具备工程师职业素养和人文社会科学素养，

具有过硬的职业素质、团队合作意识、良好沟通表达能力和一定的国际化视野，适应独立和团队工作环境；

目标 4：秉承可持续发展理念，能够通过自主学习和终身学习适应职业发展需要，主动拓展和更新知识，适应社会发展，能够主动适应职业环境的变化和发展，在给排水科学与工程行业具有职场竞争力。

三、专业毕业要求及实现矩阵

(一)毕业要求

1、工程知识

能够掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，形成给排水科学与工程专业知识体系，并能够运用所学知识解决土木工程设计、施工及管理工作中的复杂工程问题。

1.1 掌握给排水科学与工程专业所必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，形成给排水科学与工程专业知识体系；

1.2 了解给排水科学与工程学科的理论前沿和发展动态，掌握扎实的工程技术基础理论、基本知识，并具有应用其发现与解决实际工程问题的能力；

1.3 扎实掌握工程制图知识，并能熟练应用于工程实践中进行各种图样的表达，推演、分析给排水科学与工程专业复杂工程问题；

1.4 具有较好的人文、艺术、社会科学基础知识，熟练地掌握一门外语，有一定的法律与环保知识与意识。

2、问题分析

能够应用数学、自然科学和给排水科学与工程专业工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析工程问题，以获得有效结论。

2.1 掌握与本专业有关的工程数学基本理论和分析方法，能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题，识别和判断复杂工程问题的关键环节；

2.2 掌握工程力学（理论力学、材料力学）和结构力学的基本原理和分析方法；掌握流体力学（主要水力学）的基本原理和分析方法；掌握水处理中水质检测的基本原理和基本方法；

2.3 掌握工程测量的基本理论和技能、画法几何、工程制图基本原理和方法；掌握

计算机程序设计及工程应用的基本技能；

2.4 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；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。

3、设计/开发解决方案

熟悉给排水科学与工程专业的专业知识，掌握取水、管网、水厂及建筑给水排水的设计原理与方法，掌握水工程施工、水工艺设备、水处理技术等专业基础和专业知识，采用创新方法和工具，综合运用相关知识，能够设计针对给排水科学与工程具体工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 熟悉工程建设项目的前期准备工作，以及招投标过程；能够编制项目的施工组织设计和关键工程的专项施工方案和措施，了解水工程的现代施工技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 掌握建筑给水排水工程、给水厂、污水厂的、给排水管道系统的设计原理和方法，初步具备完成系统、工艺流程及主体构件等结构设计的能力，能够在设计环节中体现创新意识；

3.3 掌握水工程施工基本原理，了解水工程的现代施工技术，能够编制项目的施工组织设计和关键工程的专项施工方案和措施；

3.4 能够在设计和施工方案制定过程中考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4、研究思维

能够基于给排水科学与工程专业的科学原理并采用科学方法对具体工程问题进行研究，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。

4.1 具备查询相关资料或者电子文献的能力，能够基于给排水科学与工程科学原理，通过文献研究，综合利用专业知识进行调研和分析，提出给排水科学与工程专业工程实践中复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够根据给排水科学与工程实践中的具体问题，选择研究路线，设计试验方案；

4.3 掌握相关实验操作技能，分析实验数据，书写实验报告与归纳总结；能够根据试验方案安全地开展实验，科学地采集试验数据；对试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；

4.4 具备认识和系统表述给排水工程项目中设计、施工、管理问题，以及初步规划研发的能力。

5、使用现代工具

能够针对复杂工程问题，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进行表达、预测与模拟，并能够在实践过程中理解相关方法及工具的局限性。

5.1 了解给排水科学与工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和设计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、工程工具和专业设计软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能够针对给排水科学与工程实践中的具体研究问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6、工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，了解给排水科学与工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解给排水科学与工程专业相关领域的国家和行业的标准与规范体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 具有生产实习、专业实践等经历，能够基于本专业相关背景知识对专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理分析；

6.3 能分析和评价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。

7、环境和可持续发展

能够理解环境保护和可持续发展的内涵与意义，具备本专业相关的环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规等相关知识，能理解和评价本专业对于环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解给排水科学与工程领域的理论前沿、工程技术的应用前景和发展动态，能够认识给排水科学与工程对社会以及环境的影响，具有较熟练地运用所学的专业知识和理论解决工程实际的能力；

7.2 了解本专业相关的法律、法规、标准和规范，熟悉工程规划、工程设计的相关程序和有关文件要求，自觉遵守社会对工程建设的规范要求；能够理解和评价针对

给水排水工程实践或复杂工程问题解决方案对环境、社会可持续发展的影响；

7.3 了解应对水危机与水污染突发事件的知识；了解信息科学的基本知识和相关技术，具有获取信息和适应本专业职业发展的学习能力。

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。

8.1 主动规划个人职业方向与发展，德智体美全面发展，热爱社会主义祖国，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想、事业心和责任感；

8.2 具有良好的思想道德素质、文化修养和心理素质，有良好的社会道德和行为习惯，具有协作精神、较强的工作适应能力和自学能力，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；

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，了解并能在工程实践中自觉地遵守相关的法律法规及标准、具备创新的意识和创新所需的专业知识，与时俱进。

9、个人与团队

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。

9.1 具有立足于本专业良好的质量、环境、职业健康、安全和服务意识；具有协同合作的团队精神，具有组织、协调、沟通和管理能力，善于技术分工和协作，善于调动团队积极性，激发团队战斗力；

9.2 具有国际视野和跨文化环境的交流、竞争与合作的能力。面对人际环境与工作环境的变化，具有良好的心理适应能力，把握竞争与合作的关系；能够在给排水科学与工程、土木工程、环境工程、化学工程、水利工程等多学科背景下的团队中承担个人、团队成员以及负责人的角色。

10、有效沟通

能够就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，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 具备主动交流与沟通的意识及较强的表达能力，能够就给排水科学与工程专业具体工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，撰写报告或设计文稿，进行有效的陈述发言，准确表达研究或设计的具体思路、技术路线和方案、所采取的措施和效果等，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10.2 具备国际视野，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点；

10.3 具有良好的外语基础，具备参加国际专业合作项目的初步能力，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，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。

11.1 掌握给排水科学与工程项目中涉及的经济管理知识，工程施工组织与管理、生产及设备运行管理、水工业产品开发相关的工程技术知识与技能；

11.2 了解给排水科学与工程项目建设全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11.3 能具有一定的理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。

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。

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，保持求知欲和终生学习的态度；

12.2 追踪前沿科技的相关动态及技术发展趋势，积极探索给排水科学与工程领域的新问题、新发展；能根据本专业范围的工程实际问题需要获取与处理信息，具有分析归纳，逻辑推理能力，具有为适应当今社会知识快速发展的环境以及职业需求而主动学习能力。

(二)课程体系与毕业要求支撑关系及权重

一级指标	毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)	权重值
	二级指标			
1、工程知识 能够掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，形成给排水科学与工程专业知识体系，并能够运用所学知识解决土木工程设计、施工及管理工作中复杂工程问题。	1.1 掌握给排水科学与工程专业所必需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，形成给排水科学与工程专业知识体系。	开设数学、自然科学类课程	0.3	
		开设力学、化学类专业基础课程	0.7	
	1.2 了解给排水科学与工程学科的理论前沿和发展动态，掌握扎实的工程技术基础理论、基本知识，并具有应用其发现与解决实际工程问题的能力。	开设专业导论课、概论课类课程	0.6	
		开设水资源利用与保护类专业基础课	0.4	
	1.3 扎实掌握工程制图知识，并能熟练应用于工程实践中进行各种图样的表达，推演、分析给排水科学与工程专业复杂工程问题。	开设计算机及其程序设计类课程	0.4	
		开设工程制图类课程	0.6	
	1.4 具有较好的人文、艺术、社会科学基础知识，熟练地掌握一门外语，有一定的法律与环保知识与意识。	开设大学英语、专业外语类课程	0.4	
		开设思想道德类社会科学课程	0.6	
2、问题分析 能够应用数学、自然科学和给排水科学与工程专业工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析工程问题，以获得有效结论。	2.1 掌握与本专业有关的工程数学基本理论和分析方法，能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题，识别和判断复杂工程问题的关键环节。	开设工程数学类课程	0.6	
		开设逻辑数学类课程	0.4	
	2.2 掌握工程力学（理论力学、材料力学）和结构力学的基本原理和分析方法；掌握流体力学（主要水力学）的基本原理和分析方法；掌握水处理中水质检测的基本原理和基本方法。	开设工程力学、水力学等课程	0.3	
		开设水质及水分析化学等课程及实验	0.7	
	2.3 掌握工程测量的基本理论和技能、画法几何、工程制图基本原理和方法；掌握计算机程序设计及工程应用的基本技能。	开设工程测量与实习课程	0.4	
		开设土木类制图及实践课程	0.5	
		开设计算机程序设计课程	0.1	
	2.4 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；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。	开展专业课程设计	0.3	
		开展实习	0.3	
		开展毕业设计	0.4	
3、设计/开发解决方案 熟悉给排水科学与工程专业所必须的专业知识，掌握取水、管网、水厂及建筑给排水的设计原理与方法，掌握水工程施工、水工艺设备、水处理技术等专业基础和专业知识，采用创新方法和工具，综合运用	3.1 熟悉建设工程项目的前期准备工作，以及招投标过程；能够编制项目的施工组织设计和关键工程的专项施工方案和措施，了解水工程的现代施工技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	开设水工程施工类课程	0.4	
		开设水工程经济类课程	0.5	
		开设当代工程观与科技创新类课程	0.1	
	3.2 掌握建筑给水排水工程、给水厂、污水厂的、给排水管道系统的设计原理和方法，初步具备完成系统、工艺流程及主体构件等结构设计的能力，能够在设计环节中体现创新意识。	开设专业类课程设计、毕业设计	0.7	
		开设水工艺及工程新技术类课程	0.3	

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)	权重值
一级指标	二级指标		
相关知识，能够设计针对给排水科学与工程专业具体工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.3 掌握水工程施工基本原理，了解水工程的现代施工技术，能够编制项目的施工组织设计和关键工程的专项施工方案和措施。	开设水工程施工类课程	0.6
		开设水工艺设备类课程	0.4
	3.4 能够在设计和施工方案制定过程中考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	开设工程管理类课程	0.6
		开设思想教育类、职业与创业类课程	0.4
4、研究思维 能够基于给排水科学与工程专业的科学原理并采用科学方法对具体工程问题进行研究，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。	4.1 具备查询相关资料或者电子文献的能力，能够基于给排水科学与工程科学原理，通过文献研究，综合利用专业知识进行调研和分析，提出给排水科学与工程专业工程实践中复杂工程问题的解决方案。	开设第二课堂活动	0.3
		开设水资源利用与保护类课程	0.4
		开设实习类课程	0.3
	4.2 能够根据给排水科学与工程实践中的具体问题，选择研究路线，设计试验方案。	开设管网专业课程及设计	0.3
		开设水质工程课程及污/经水厂处理工程设计	0.4
		开设建筑给排水工程课程及设计	0.3
	4.3 掌握相关实验操作技能，分析实验数据，书写实验报告与归纳总结；能够根据试验方案安全地开展实验，科学地采集试验数据；对试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。	开设基础理化实验课	0.2
		开设流体力学实验课	0.2
		开设水质监测类试验课程	0.6
	4.4 具备认识和系统表述给排水工程项目中设计、施工、管理问题，以及初步规划研发的能力。	开设水工程施工类课程	0.3
		开设工程管理类课程	0.5
		开设经济类课程	0.2
5、使用现代工具 能够针对复杂工程问题，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进行表达、预测与模拟，并能够在实践过程中理解相关方法及工具的局限性。	5.1 了解给排水科学与工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和设计软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	开设水工艺设备类课程	0.4
		开设水工艺程序设计类课程	0.3
		开设水工程技术应用类课程	0.3
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业设计软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	开设土木工程制图类课程	0.4
		开设计算机程序设计类课程	0.5
		开展实践、训练类课程	0.1
	5.3 能够针对给排水科学与工程实践中的具体研究问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	开展专业课程设计	0.3
		开展实习	0.3
		开展毕业设计	0.4
6、工程与社会 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，了解给排水科学与工程专业工程实践	6.1 了解给排水科学与工业相关领域的国家和行业的标准与规范体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	开设专业导论课	0.3
		开设概论课程	0.4
		开设土建基础类课程	0.3

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)	权重值
一级指标	二级指标		
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。	6.2 具有生产实习、专业实践等经历，能够基于本专业相关背景知识对专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理分析。	开设专业课程设计	0.3
		开展实习	0.3
		开展毕业设计	0.4
	6.3 能分析和评价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。	开设思想道德与法律类课程	0.4
		开设形势与政策、军事理论类课程	0.3
		开设自主学习课程	0.3
7、环境和可持续发展 能够理解环境保护和可持续发展的内涵与意义，具备本专业相关的环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规等相关知识，能理解和评价本专业对于环境、社会可持续发展的影响。	7.1 了解给排水科学与工程领域的理论前沿、工程技术的应用前景和发展动态，能够认识给排水科学与工程对社会以及环境的影响，具有较熟练地运用所学的专业知识和理论解决工程实际的能力。	开设土建工程基础类课程	0.3
		开设生态环类通识课程	0.3
		开设水资源利用类课程	0.4
	7.2 了解本专业相关的法律、法规、标准和规范，熟悉工程规划、工程设计的相关程序和有关文件要求，自觉遵守社会对工程建设的规范要求；能够理解和评价针对给水排水工程实践或复杂工程问题解决方案对环境、社会可持续发展的影响。	开展专业课程设计	0.3
		开展实习	0.3
		开展毕业设计	0.4
	7.3 了解应对水危机与水污染突发事件的知识；了解信息科学的基本知识和相关技术，具有获取信息和适应本专业职业发展的学习能力。	开设生态环境类通识课程	0.3
		开设化学类课程	0.5
		开设就业指导类课程	0.2
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。	8.1 主动规划个人职业方向与发展，德智体美全面发展，热爱社会主义祖国，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想、事业心和责任感。	开设心理健康教育类课程	0.3
		开设军事技能训练类课程	0.4
		开设思想教育类课程	0.3
	8.2 具有良好的思想道德素质、文化修养和心理素质，有良好的社会道德和行为习惯，具有协作精神、较强的工作适应能力和自学能力，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。	开设思想教育、法律类课程	0.3
		开设第二课堂活动	0.3
		开设大学生职业发展与就业指导类课程	0.4
	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，了解并能在工程实践中自觉地遵守相关的法律法规及标准、具备创新的意识和创新所需的专业知识，与时俱进。	开设环境保护类通识课程	0.3
		开设训练类课程	0.2
		开设创业类及工程管理类课程	0.5
9、个人与团队 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。	9.1 具有立足于本专业良好的质量、环境、职业健康、安全和服务意识；具有协同合作的团队精神，具有组织、协调、沟通和管理能力，善于技术分工和协作，善于调动团队积极性，激发团队战斗力。	开设就业指导类课程	0.1
		开设集中实践类课程	0.2
		开设军事技能训练类课程	0.4
	9.2 具有国际视野和跨文化环境的交流、竞争与合作能力。具有良好	开设专业外语、双语类课程	0.4

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)	权重值
一级指标	二级指标		
	心理适应能力, 把握竞争与合作关系; 能够在给排水科学与工程、土木工程、环境工程等多学科背景中承担团队成员及负责人角色。	开设体育类课程	0.3
		开设创业基础课程	0.3
10、有效沟通 能够就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, 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 具备主动交流与沟通的意识, 能够就给排水科学与工程专业具体工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 撰写报告或设计文稿, 进行有效陈述发言, 准确表达研究或设计的具体思路、技术路线和方案、所采取的措施和效果等, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	开设英语类及双语类课程	0.4
		开设逻辑思维类课程	0.3
		开设人文修养类课程	0.3
	10.2 具备国际视野, 关注全球性问题, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性, 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点。	开设国际视野类通识课程	0.5
		开设技术创新类通识课程	0.3
		开设当代中国类通识课程	0.3
	10.3 具有良好的外语基础, 具备参加国际专业合作项目的初步能力, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行沟通和交流。	开设大学生英语及专业英语类课程	0.5
		开设双语课程	0.3
		开设可持续发展类课程	0.2
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。	11.1 掌握给排水科学与工程项目中涉及经济管理知识, 工程施工组织与管理、生产及设备运行管理、水工业产品开发相关的工程技术知识与技能。	开设工程管理类课程	0.5
		开设水工艺设备类课程	0.3
		开设水工艺新技术类课程	0.2
	11.2 了解给排水科学与工程项目建设全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	开设工程经济类课程	0.4
		开设项目管理类课程	0.3
		开设施工类课程	0.3
	11.3 具有一定的理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 在多学科环境下, 在设计开发解决方案过程中, 正确运用工程管理与经济决策方法。	开设经济类课程	0.4
		开设土建工程基础类课程	0.3
		开设管理类课程	0.3
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。	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, 保持求知欲和终生学习的态度。	开设专业类课程	0.3
		开设创新类课程	0.4
		开设实践类课程	0.3
	12.2 追踪前沿科技的相关动态及技术发展趋势, 积极探索给排水科学与工程领域的新问题、新发展; 能根据本专业范围的工程实际问题需要获取与处理信息, 具有分析归纳, 逻辑推理能力, 具有为适应当今社会知识快速发展的环境以及职业需求而主动学习能力。	开设逻辑批判思维类课程	0.2
		开设专业类课程	0.6
	开设科技创新类课程	0.2	

(三)毕业要求对培养目标支撑关系的矩阵

毕业要求	培养目标			
	预期一	预期二	预期三	预期四
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			√	
毕业要求12				√

(四)专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

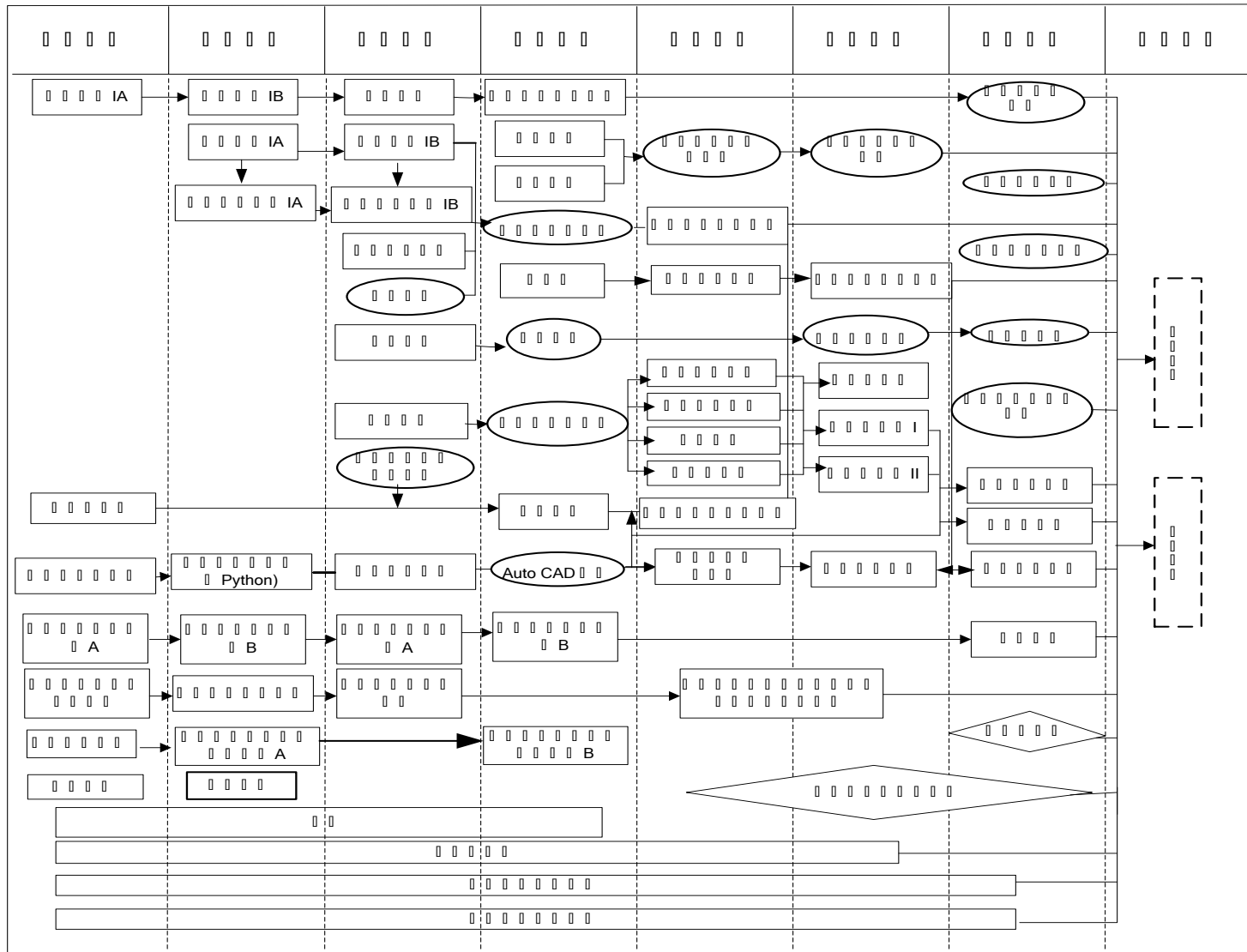
毕业要求 教学环节	1				2				3				4				5			6			7			8			9		10			11			12						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)					
思想道德修养与法律基础				H																																							
中国近现代史纲要				H																																							
马克思主义基本原理概论				H																																							
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 A/B				H																																							
形势与政策 A/B/C/D				H																																							
大学英语基础模块 A/B				M																																							
大学英语拓展模块 A/B				M																																							
高等数学 I A/B	L				M																																						L
线性代数	L				M																																						L
概率论与数理统计	L				M																																						L

教学环节	1				2				3				4				5			6			7			8			9		10			11			12			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)		
大学物理 I A/B	L				M																																			
大学物理实验 I A/B	L				M																																			
大学计算机思维			M		L	H											M																							
计算机程序设计 (Python)			M		L	H											M																							
军事理论																			L						M			M												
体育 I / II / III / IV																									L				L											L
心理健康教育												M										M			L															
大学生职业发展与就业指导 A/B												M													L		M		L											
创业基础												M															M		L											
通识教育核心课程												M													L	L				M										
项目管理												M			M												M						M	L	★					
当代工程观与科技创新								L																						L			M			M	L			
无机化学	H													L											M															
工程力学	H				L																							L												
建筑概论		M																	M						L															
土木工程制图 II			H				M												M																					
AutoCAD 制图			H				M												M																					
水分析化学	H					H								L											M															
水分析化学实验	H					H								L											M															
给排水有机化学	H													L											M															
物理化学 III	H													L											M															
物理化学实验 III	H													L											M															
工程测量			H				M												M																		L			
水力学	H					L								L																										
水处理微生物学													M						L									L									L	L		
水处理微生物学实验													M						L									L									L	L		
水泵与水泵站											M	M							M									L						L						

毕业要求 教学环节	1				2				3				4				5			6			7			8			9		10			11			12				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)			
水文学与水文地质学													M													L		L													
水工程技术经济									M							L																				M	M				
土木工程基础									M		M												L			L														L	
专业英语				M																													M	M		M					
给排水科学与工程专业导论课	M																						L															L	L		
水质工程学 I						H							M					L																				L	★		
水质工程学 II						H							M					L																				L	★		
水处理试验													M					L																				L	L		
给水排水管道系统														L				L																				L	L		
建筑给水排水工程														L				L																				L	L		
水资源利用与保护		M											M													M		L								★					
城市水工程概论		M																								M		L							★						
水工程施工									M		M					L	L																			L					
水工艺设备									M		M						M																			L					
水工艺与工程新技术									M																											L		L		L	L
军事技能训练																		L											M	M											
工程图学III			H				M																																		
工程认知训练																													M	L											
工程图学实践			H				M																																L		
工程训练 II																																				M	L				
测量实习							M							L																						L			L		
专业课程设计								H		H				L									L						★												
认识实习														L																						L			★		
毕业实习														L																						L			★		
毕业设计								H		H																										M	M		L		
第二课堂活动													L																							L			L		

备注：★代表有一定的相关性

四、专业课程体系拓扑图



五、专业核心课程

专业核心课程的设置参照教育部各专业本科教学质量国家标准(2018 版)设置。

工程力学、水力学、水资源保护与利用、水泵与水泵站、水质工程学 I、水质工程学 II、水分析化学、水处理微生物学、建筑给水排水工程、给水排水管道系统、水工程施工、水工程经济。

六、毕业和学位

人才培养方案规定的学分数须与教学计划进程表中的总学分相同。

修满本人才培养方案规定的专业总学分 170（160+6+4）学分，成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学生学籍管理规定》要求的学生，可获得给排水科学与工程专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《河北工业大学学位评定委员会学士学位授予实施细则》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予给排水科学与工程学士学位。

给排水科学与工程专业(类)教学进程安排表

一、通识教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)通识教育基础课程																
思想政治理论																
必修	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8		Y	3							26	
必修	中国近现代史纲要	3	48	40	8		Y		3						26	
必修	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		Y			3					26	
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	2	32	28	4		Y				2				26	
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B	3	48	44	4		Y					3			26	
必修	形势与政策 A	0.5	18	18			N	0.5							26	
必修	形势与政策 B	0.5	18	18			N			0.5					26	
必修	形势与政策 C	0.5	18	18			N				0.5				26	
必修	形势与政策 D	0.5	18	18			N						0.5		26	
	小计	16	296	264	32			3.5	3	3.5		2.5	3	0.5	26	
数学与物理																
必修	高等数学 I A	5.5	88	88			Y	5.5							11	
必修	高等数学 I B	5.5	88	88			Y		5.5						11	
必修	线性代数	2	32	32			Y			2					11	
必修	概率论与数理统计	3	48	48			Y				3				11	
必修	大学物理 I A	3.5	56	56			Y		3.5						11	
必修	大学物理 I B	3.5	56	56			Y			3.5					11	
必修	大学物理实验 I A	1.5	30		30		N		1.5						11	
必修	大学物理实验 I B	1.5	30		30		N			1.5					11	
	小计	26	428	368	60			5.5	10.5	7	3					
说明：根据专业实际情况，选取不同课程。																
外语																
必修	大学英语基础模块 A	2	32	32			Y	2							22	
必修	大学英语基础模块 B	2	32	32			Y		2						22	
必修	大学英语拓展模块 A	2	32	32						2						
必修	大学英语拓展模块 B	2	32	32			Y				2				22	
	小计	8	128	128				2	2	2	2					
说明：共修 8 学分，大学英语四级 550 分及以上或雅思 6.0 及以上或托福机考 80 及以上或国际人才英语考试中高级 200 分及以上，可免修大学英语基础模块课程；大学英语六级 550 分及以上或雅思 6.5 及以上或托福机考 90 及以上或国际人才英语考试高级 240 分及以上，可免修大学英语拓展模块课程。																
计算机																
必修	大学计算机思维	1	20	10		10	N	1							28	
必修	计算机程序设计(Python)	4	64	32		32	N		4						28	
	小计	5	84	42		42		1	4							
说明：共修 5 学分，前两门任选一门，通过一级或河北工业大学计算机应用能力水平测试可免修；后四门任选一门，通过二级可免修。																
军事与体育																
必修	军事理论	1	36	32	4		N	1							35	
必修	体育 I	1	36	36			N	1							34	
必修	体育 II	1	36	36			N		1							
必修	体育 III	1	36	36			N			1						
必修	体育 IV	1	36	36			N				1					
	小计	5	180	176	4			2	1	1	1					
心理、职业与创业																
必修	心理健康教育	1	36	36			N	1							35	

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	18	18			N		0.5								35
必修	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	18	18			N				0.5						35
必修	创业基础	1	36	36			N		1								35
小计		3	108	108				1	1.5		0.5						
(二)通识教育核心课程																	
必修	经史子集概论	1	16	16			N										
必修	文史哲艺与人生	1	16	16			N										
必修	互联网+大数据创新实践	1	16	16			N										
必修	社会进步与当代中国	1	16	16			N										
必修	工程概论与技术创新	1	16	16			N										
必修	环境保护与可持续发展	1	16	16			N										
必修	艺术漫步	1	16	16			N										
必修	数学思维与方法	1	16	16			N										
小计		8	128	128													
说明：每类必修 1 学分，共修 8 学分；具体课程参考每学期的选课手册。																	
(三)通识教育限选课程																	
限选	项目管理	1	16	16			N			1							17
限选	当代工程观与科技创新	1	16	16			N			1							19
小计		2	32	32						2							
说明：通识教育限选课程至少选修 2 学分。																	
合计		73	1384	1246	96	42		15	22	15.5	6.5	2.5	3	0.5			
(四)通识教育任选课程																	
任选	创新与专业拓展类课程	创新选修项目具体课程参考每学期的选课手册															
		跨学科课程选修项目、学科竞赛与学术活动项目、科研活动项目															
任选	人文与社会科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册															
任选	数学与自然科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册															
说明：通识教育任选课程至少选修 4 学分，其中创新与专业拓展类课程至少选修 2 学分。																	

二、专业教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一) 学科基础课程																
必修	无机化学	3	48	48			Y			3					15	
必修	土木工程制图 2	3	48	40		8	N			3					16	
必修	物理化学III	4	64	64			Y				4				15	
必修	水分析化学	3.5	56	40	16		Y				3.5				16	
必修	工程力学	3.5	48	48			Y			3.5					12	
必修	工程测量	2	32	24	8		N				2				16	
必修	水力学	3.5	56	42	14		Y			3.5					16	
必修	水处理微生物学	2	32	32			Y				2				16	
必修	水处理微生物学实验	1	20		20		N				1				16	
必修	水泵与水泵站	2	32	30	2		Y				2				16	
合计		27.5	436	368	60	8				9.5	5.5	12.5				
(二) 专业基础课程																
必修	专业导论课	1	16	16			N	1								
必修	水质工程学 1	3.5	56	56			Y				3.5				16	
必修	水质工程学 2	3.5	56	56			Y				3.5				16	
必修	水处理试验	1	20		20		N				1				16	
必修	给水排水管道系统	4.0	64	56	8		Y				4.0				16	
必修	建筑给水排水工程	2.5	40	40			Y				2.5				16	
合计		15.5	252	224	28			1			2.5	12				
(三) 专业方向选修课程																
专业方向 1 选修课程																
限选	城市水工程概论	2	32	32			N				2				16	
限选	水文学与水文地质学	2.5	40	40			N				2.5				16	
限选	水工程技术经济	2	32	32			N						2		16	
限选	水资源利用与保护	2	32	32			N				2				16	
限选	水工程施工	2	32	32			N						2		16	
限选	土建工程基础	3	48	48			N				3				16	
限选	建筑工程概论	1	16	16			N			1					16	
限选	建筑暖通空调	1.5	24	24			N						1.5		16	
限选	水工艺设备基础	1.5	24	24			N						1.5		16	
限选	水工艺与工程新技术	1.5	24	24			N						1.5		16	
任选	工业水处理	1.5	24	24			N						1.5		16	
任选	水工程仪表与控制	1.5	24	24			N						1.5		16	
任选	水工程程序设计	1.5	24	24			N						1.5		16	
合计		23.5	376	376						1	2	2.5	5	13		
说明：至少选修 19 学分。																

三、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	1	2	1	2	1	2		
必修	军事技能训练	1	2				N										35
必修	工程图学实践	1	1				N										12
必修	工程训练 I	1	1				N										38
必修	工程认知训练	1	1				N										38
必修	毕业设计(论文)	7	14				N								7		
必修	测量实习	1	1				N				1						16
必修	泵站设计	1.5	1.5				N				1.5						16
必修	给水管网设计	1.5	1.5				N					1.5					16
必修	自来水厂设计	1.5	1.5				N						1.5				16
必修	建筑给排水设计	1.5	1.5				N				1.5						16
必修	排水管道设计	1.5	1.5				N						1.5				16
必修	污水处理厂设计	1.5	1.5				N						1.5				16
必修	认识实习	1	1				N				1						16
必修	毕业实习	3	3				N									3	16
合计		25	33						0		2	3	1.5	4.5	10		

四、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	1	2	1	2	1	2		
限选	AutoCAD 制图	1.5	24	16		8	N				1.5						16
限选	专业英语	1.5	24	24			N						1.5				16
限选	给排水有机化学	2	32	32			N				2						16
限选	结构力学	2	32	32			N				2						16
任选	环境保护与可持续发展	1.5	24	24			N						1.5				16
任选	高层建筑给水排水设计	1.5	24	24			N						1.5				16
任选	建筑给水排水工程技术应用	1.0	16	16			N				2						16
任选	给排水工程监理	1.0	16	16			N					2					16
任选	水工程项目管理	1.0	16	16			N						2				16
任选	特种工业废水处理技术	1.0	16	16			N					2					16
任选	城市水体治理与修复	1.0	16	16			N						2				16
任选	海绵城市与雨洪控制	1.0	16	16			N						2				16
任选	水工程原理(双语)	1.0	16	16			N						2				16
任选	建筑小区雨水利用	1.0	16	16			N				2						16
任选	水系统信息化技术	1.0	16	16			N					2					16
任选	城市综合管廊技术	1.0	16	16			N						2				16
合计		22	352	344		8					5.5	4	6	14.5			

说明：至少选修 6 学分。

五、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	1	2	1	2	1	2		
任选	第二课堂——学术科技																
任选	第二课堂——实践服务																
任选	第二课堂——信仰责任																

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	1	2	1	2	1	2		
任选	第二课堂——文化体育																
	合计	4															

说明：至少选修 4 学分。

六、给排水科学与工程专业(类)各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程	学科与专业基础类和专业类课程	人文社会科学类通识教育课程	工程实践与毕业设计(论文)	
占总学分比例%	20%	40%	20%	20%	
	课程类别		课程属性	最低学分要求	占总学分比例%
必修课程学分	通识教育课程必须课内教学学分		必修	63.02	40.80%
	通识教育课程必须课内实验学分		必修	7.98	
	专业教育课程必须课内教学学分		必修	36.99	24.72%
	专业教育课程必须课内实验学分		必修	6.01	
	小计			114	65.52%
选修课程学分	专业教育课程选修课内教学学分		选修	19	10.92%
	专业教育课程选修课内实验学分		选修	0	
	通识教育课程选修课程学分		选修	6	3.45%
		小计			25
集中实践教学环节学分数	集中实践教学环节学分数		必修	25	14.37%
自主学习课程学分数	自主学习课程学分数		选修	6	3.44%
第二课堂活动(Y 模块)学分数	第二课堂活动(Y 模块)学分数		选修	4	2.30%
	合计			174	100%
	课程类别		课程属性	最低学时数	占总学时比例%
必修课程学时数	必修课程课内教学学时数		必修	1806	78.93%
	必修课程课内实验学时数		必修	138	6.03%
		小计		1944	84.97%
选修课程学时数	选修课程课内教学学时数		选修	336	14.69%
	选修课程课内实验学时数		选修	8	0.34%
		小计		344	15.03%
	合计			2288	100%