

给排水科学与工程专业培养方案

(2024版)

1 基本信息及学分要求

1.1 给排水科学与工程专业代码(Water Science and Engineering): 081003。

1.2 给排水科学与工程专业(Water Science and Engineering): 081003, 学制4年, 授工学学士学位, 学位学分最低要求169学分, 非学位学分最低要求9学分(含军事技能训练2学分、体育(5)1学分、外语综合测试1学分、第二课堂与劳动教育4学分、创新创业教育课1学分)。同时, 达到《国家学生体质健康标准》。

2 培养目标

围绕南昌大学建设具有“江西底色、中国特色、世界一流”的新发展目标, 牢固树立“人才培养为本、本科教育是根”的办学理念, 以通识教育为基础, 思政教育与专业教育为核心, 坚持价值塑造和能力培养并举, 致力于将学生培养成为德、智、体、美、劳全面发展的, 能够担当民族复兴大任的时代新人。

预期学生在毕业后5年左右, 具备胜任工程师或相应职称的专业技术能力、工作能力和创新能力, 能够解决给排水领域复杂工程问题, 同时具有社会责任感。能够成为在建筑、市政、水务、环保等行业从事工程咨询、规划、设计、施工、监理、运营、科研和管理工作的高素质工程技术人才。具体目标如下:

2.1 体魄健康、人格健全, 具有较强的社会责任感和职业道德, 拥有正确的人生价值观, 拥有家国情怀、全局视野和创新思维, 具有服务社会意识, 能够为行业技术进步与社会发展做出贡献。

2.2 能够独立完成给水排水工程较复杂程度的工程技术项目, 有能力参与完成复杂程度项目的全过程。在解决给水排水工程复杂工程问题的过程中, 能够综合考虑社会、经济、环境、法律、安全等方面的影响因素, 合理使用现代工程工具, 正确应用给水排水工程专业的标准、规范、规程、法规。

2.3 具备良好的沟通交流能力和组织协调能力, 能与同行及公众进行有效沟通, 必要时, 可在多元文化环境下进行交流与合作, 具备担任项目负责人或者担任其他重要岗位角色的能力。

2.4 能够通过继续教育或其他终身学习渠道进一步完善知识体系和拓展国际视野, 能较系统地掌握所从事的给水排水工程专业方向的知识, 了解本专业的国内外工程技术水平与发展趋势以及主要相关领域的专业知识。

3 毕业要求

毕业生应在思想政治及专业领域能获得相应的知识和能力。思想政治方面: 具有以爱国主义为核心, 热爱祖国和人民, 拥护党的领导; 树立科学的世界观、人生观和社会主义核心价值观。专业领域: 热爱给排水事业, 具有熟练地应用所学专业知识和理论解决工程实际问题的能力; 具有扎实的给排水系统规划、设计、施工、运行、管理及维护的能力。具体包括:

3.1 思政素养: 全面贯彻党的教育方针, 按照《高等学校思想政治理论课建设标准》的要求, 坚持正确的政治方向, 有扎实的马克思主义理论基础, 具有良好的思想品德、职业道德、责任意识和敬业精神。

3.2 工程知识：掌握从事给排水科学与工程所需的数学，自然科学，工程基础和专业知识，并能将其用于解决给排水科学与工程专业的复杂工程问题。

3.2.1 掌握本专业所需的数学知识，并能够应用数学知识进行工程问题的表述、分析、优化以及建立合适的数学模型用于解决给排水复杂工程问题。

3.2.2 掌握本专业所需的物理、化学等自然科学知识和实验技能，并能够应用于解决给排水复杂工程问题。

3.2.3 能够将工程基础知识应用于给排水工程的设计、建设和运维。

3.2.4 能够运用给排水领域的专业知识解决给排水复杂工程问题。

3.3 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，系统分析给排水复杂工程问题，并获得有效结论。

3.3.1 能够将数学、自然科学和工程科学的基本原理和知识，应用于给排水系统的工程问题的识别及形成原因的分析，以解决给排水领域的复杂工程问题。

3.3.2 具备借助实验、案例分析及文献研究，获得给排水复杂工程问题的解决方案的能力。

3.4 设计 / 开发解决方案：能够设计针对给排水复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的给排水工程系统、单元或工艺流程；能够在设计环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并能体现创新意识。

3.4.1 熟悉给排水工程技术的基本原理和设计计算方法，针对给排水复杂工程问题，运用系统思维，设计开发合理方案，并能进行技术经济分析与评价。

3.4.2 能够综合运用专业基础和专业知识，设计满足特定给排水工程需求的系统、单元或工艺流程。

3.4.3 能够在相关设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.5 研究：能够基于科学原理并采用科学方法进行实验设计、数据分析与解释、信息综合，对给排水科学与工程领域的复杂工程问题进行科学研究，并得到合理有效的结论。

3.5.1 掌握与本专业相关工程知识的基本原理，能够基于科学原理并采用科学方法针对给排水复杂工程问题分析和设计合理的实验方案。

3.5.2 掌握实验分析仪器和设备的正确操作方法，合理开展实验研究。

3.5.3 能够正确采集、整理实验数据，对实验数据进行有效分析与解释并通过信息综合得到合理有效的结论。

3.6 使用现代工具：能够针对给排水复杂工程问题，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，能够预测与模拟给排水复杂工程问题，并能够理解预测与模拟结果的局限性。

3.6.1 了解本专业领域常用软件和工具，具备计算机技术、信息技术、电工电子技术等现代工程工具的基础知识和使用技能。

3.6.2 能够针对给排水复杂工程问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行模拟与预测，并且能够分析模拟与预测结果的局限性。

3.7 工程与社会：了解给排水工程领域相关的政策、法律法规和规范标准，能够基于给排水科学与工程专业相关背景知识对其工程实践和复杂工程问题的解决方案进行合理分析，评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解其应承担的社会责任。

3.7.1 熟悉给排水工程相关的技术标准体系、产业政策和法律法规文件，理解工程活动应承担的社会责任。

3.7.2 能够运用给排水工程相关背景知识分析、评价给排水复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

3.8 环境和可持续发展：了解国家针对本专业发展的宏观政策，能够理解和评价针对给排水复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.8.1 熟悉与本专业相关的环境保护与可持续发展的方针政策和法律法规，能够理解针对给排水复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展可能造成的影响。

3.8.2 能够在给排水工程规划、设计、建设、运营的全生命周期内，具备环境保护和可持续发展的意识和理念。

3.9 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在给排水工程实践中理解并遵守工程职业道德和伦理规范，履行责任。

3.9.1 熟悉党和国家的方针政策，具有良好的思想政治觉悟和人文社会科学素养，健康的体魄和健全的人格，具备科学的世界观、人生观和价值观。

3.9.2 遵守职业道德和伦理规范，具有良好的思想道德修养，热爱给排水事业，能够在给排水工程实践中懂法守法，履行社会责任。

3.10 个人和团队：具有团队协作意识和能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

3.10.1 能够理解多学科背景下的团队中各成员和负责人的不同职责及其对整个团队实现目标的意义。

3.10.2 能够在团队中分别承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有团队协作意识和吃苦耐劳的精神，能与团队成员协同工作。

3.11 沟通：具备良好的文字及语言表达能力、辩论能力、倾听能力、外语应用能力，并能就给排水复杂工程问题与业界同行和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；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。

3.11.1 具有撰写报告、设计文稿和意见反馈等文字表达能力。

3.11.2 针对给排水复杂工程问题，具备语言表达能力、辩论能力、倾听能力，能够准确清晰地表达自己的观点，并理解各方观点的差异性，能进行有效沟通。

3.11.3 了解给排水工程专业及其相关领域的国际状况，具备一定的国际视野，具有运用外语进行沟通与交流的能力。

3.12 项目管理：理解并掌握给排水领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在给排水相关的多学科环境中灵活应用。

3.12.1 理解并掌握给排水工程中所涉及的工程管理和经济决策的基本理论与方法。

3.12.2 能将工程管理原理和经济决策方法综合应用于给排水工程的咨询、规划、设计、施工、监理和管理。

3.13 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习拓展知识和适应社会发展的能力。

3.13.1 能够正确认识自我探索和学习的必要性，确立终身学习的理念，具有终身学习的意识。

3.13.2 能够终身主动地学习，能够满足行业与社会发展以及个人发展的需要。

4 课程体系及学分比例

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节(周)
公共基础课程	必修	32.5	18.26%	634	524	32	78	0
	必修(非学位)	8.0	4.49%	48	48	0	0	2
通识教育课程	必选	10.0	5.62%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课(必修)	60.0	68.82%	1084	772	264	48	2
	专业核心课程(必修)	52.5		434	350	84	0	28
	专业选修课组(必选)	10.0		162	158	4	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.69%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.12%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		178.0	100.00%	2574	2064	384	126	32

备注: 1. 其它环节包含: 军训、见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查;

2. 实践学时计入总学时; 实践教学环节 1 学分=1 周=32 学时;

3. 其它环节按周的不计入总学时。

5 课程设置及建议修读学期

5.1 公共基础模块课程

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验/课外学时	建议修读学期	备注
1	720GS001	思想道德与法治	Ideological morality and Rule of Law	3.0	32	16	一春	
2	720GS002	中国近现代史纲要	Outline of Contemporary Chinese History	3.0	32	16	一秋	
3	720GS003	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.0	32	16	二春	
4	720GS005	形势与政策(1)	Situation and Policy(1)	0.5	8	0	一秋	
5	720GS006	形势与政策(2)	Situation and Policy(2)	0.5	8	0	一春	
6	720GS007	形势与政策(3)	Situation and Policy(3)	0.5	8	0	二秋	
7	720GS008	形势与政策(4)	Situation and Policy(4)	0.5	8	0	二春	
8	720GS016	国家安全教育	National Security Education	1	16	0	一秋	
9	720GS010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	32	16(课外)	二秋	

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践 / 实验 / 课外学时	建议修读学期	备注
10	720GS011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	32	16 (课外)	二春	
11	104GT002	军事理论	Military Theory	2.0	24	12 (课外)	一春	
12	104GT020	军事技能训练		2.0	0	0	一夏	
13	620GT001	体育（1）	Physical Education（1）	1.0	32	0	一秋	
14	620GT002	体育（2）	Physical Education（2）	1.0	32	0	一春	
15	620GT003	体育（3）	Physical Education（3）	0.5	24	0	二秋	
16	620GT004	体育（4）	Physical Education（4）	0.5	24	0	二春	
17	620GT005	体育（5）	Physical Education（5）	1.0	0	32 (课外)	三秋	
18	*****	大学英语课组（1） 其中，《英语演讲（1）》、《英语高级口译（1）》自愿报名，通过选拔考试后修读	College English（1）	2.0	32	0	一秋	
19	*****	大学英语课组（2） ①修读外语为英语的学生，依据外语水平测试结果，水平达到1级的学生必选《大学英语（2）》；水平达到2级的学生必选英语提高能力课组（艺体生可选《大学英语（2）》）； ②修读《英语演讲（1）》、《英语高级口译（1）》的学生，延修《英语演讲（2）》《英语高级口译（2）》或英语提高能力课组		3.0	48	0	一春	注：修读外语为日语的学生，修读《大学日语2》。其他语种，个人向外国语学院提出修读申请。
20	910ZPJ13	Python 程序设计（理）	Python Programming	2.5	24	32	一秋	
21	210GX001	大学生心理健康指导	Mental Health Guidance for College Students	2.0	16	16 (课外)	一秋	
22	103GQ001	大学生劳动教育概论	Introduction to Labor Education for College Students	1.0	16	0	一秋	
23	810GQ001	劳动实践	Labor practice	1.0	0	30	四春	

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践 / 实验 / 课外学时	建议修读学期	备注
24		第二课堂		2				2 学分不计入学位学分, 由团委统一安排
25		外语综合测试		1				1 学分不计入学位学分, 满足外语综合测试成绩要求方能毕业

5.2 通识教育模块课程

理工: 通识教育模块课程必选 10 学分, 可多选, 多选需缴纳学分学费。

序号	模块	选修要求
1	数字技术与人工智能	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
2	生态文明与低碳发展	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
3	公共艺术与审美鉴赏	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
4	文明对话与世界视野	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
5	卫生健康与生命探索	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
6	国学经典与中华文化	选修若干 (可不选)
7	科学素养与技术创新	选修若干 (可不选)

5.3 专业教育课程

5.3.1 专业基础课 (必修)

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践 / 实验学时	修读学期	备注
1	570ZPJ03	大学物理 (2)	College Physics (2)	4.0	64	0	一春	
2	570ZPJ08	大学物理实验 (2)	College Physics Experiment (2)	1.5	0	48	一春	
3	580ZP401	给排水工程制图综合训练	Water supply and drainage engineering drawing comprehensive training	1.0	0	0	二夏	
4	580ZP510	水分析化学实验	Experiment of Water Analytical Chemistry	1.0	0	32	二秋	
5	580ZP511	水处理生物学实验	Experiment of biology for Water Quality Control Engineering	1.0	0	32	三秋	
6	580ZP513	给排水工程制图	Water supply and drainage engineering drawing	2.5	40	0	一春	
7	580ZP514	水分析化学	Water Analytical chemistry	2.0	32	0	二秋	
8	580ZP515	水文学及水文地质	Hydrology and hydrogeology	2.0	30	4	二秋	
9	580ZP516	建筑 CAD 与 REVIT 技术	Architectural CAD and REVIT technology	1.5	0	48	二春	
10	580ZP517	水处理生物学	Biology for Water Quality Control Engineering	2.5	40	0	三秋	

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践 / 实验学时	修读学期	备注
11	580ZP518	土建工程基础	Basic Principles of Civil engineering	2.0	30	4	二春	
12	600ZP039	工程测量	Engineering Measurement	2.0	24	16	一春	
13	600ZP432	水力学 2（上）	Hydraulics 2（Part 1）	2.5	36	8	二秋	
14	600ZP433	水力学 2（下）	Hydraulics 2（Part 2）	2.5	36	8	二春	
15	600ZPJ05	工程力学（3）	Engineering Mechanics（3）	2.5	40	0	二秋	
16	600ZPJ08	工程力学实验（2）	Experimental Engineering Mechanics（2）	0.5	0	16	二秋	
17	605ZPSX1	工程测量实习	Engineering Surveying Practice	1.0	0	0	二夏	
18	610ZPJ08	电工电子学（IV）	Electrotechnics and Electronics（IV）	2.0	32	0	二春	
19	780GL014	物理化学（2）	Physical Chemistry（2）	3.0	48	0	二春	
20	780ZP209	有机化学实验（2）	Organic Chemistry Experiments（2）	1.0	0	32	二秋	
21	780ZPJ08	无机化学（1）	Inorganic Chemistry（1）	2.5	40	0	一秋	
22	780ZPJ11	无机化学实验（2）	Inorganic Chemistry Experiments（2）	1.0	0	32	一秋	
23	780ZPJ18	物理化学实验（2）	Physical Chemistry Experiments（2）	1.0	0	32	二春	
24	780ZPJ23	有机化学（2）	Organic Chemistry（2）	3.0	48	0	二秋	
25	910ZPJ04	高等数学（1）上	Advanced Mathematics（1） Part 1	5.0	80	0	一秋	
26	910ZPJ05	高等数学（1）下	Advanced Mathematics（1） Part 2	5.0	80	0	一春	
27	910ZPJ09	线性代数	Linear Algebra	2.5	40	0	一春	
28	910ZPJ12	概率论与数理统计（2）	Probability and Statistics（2）	2.0	32	0	二秋	

5.3.2 专业核心课(必修)

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践 / 实验学时	修读学期	备注
1	580ZH403	给水排水管网系统	Water Distribution and Wastewater Collection System	2.5	38	4	二春	辅
2	580ZH406	泵与泵站	Pump and Pumping Station	1.5	22	4	二春	
3	580ZH408	水资源利用与保护	Utilization and Preservation of Water Resources	1.5	22	4	三秋	辅
4	580ZH410	建筑给水排水工程	Water and Wastewater System of Buildings	3.0	46	4	三春	辅
5	580ZH412	水质工程学（1）	Water Quality Control Engineering（1）	3.0	48	0	三秋	辅

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践 / 实验学时	修读学期	备注
6	580ZH414	水质工程学(2)	Water Quality Control Engineering (2)	3.0	48	0	三春	辅
7	580ZH420	水工程经济	Economics of water engineering	1.5	24	0	四秋	
8	580ZH421	水工艺设备基础	Basic Principles of Water Technique Equipments	1.5	24	0	三春	
9	580ZH422	城市水工程仪表与控制	Instruments and Control of Water Techinque	1.5	24	0	三春	
10	580ZH423	水工程施工	Water and Wastewater Engineering Construction	1.5	22	4	四秋	
11	580ZH424	给水排水管网系统课程设计	Design of Water Distribution and Wastewater Collection System	3.0	0	0	三夏	
12	580ZH425	泵与泵站课程设计	Design of Pump and Pumping Station	1.0	0	0	三夏	
13	580ZH426	水资源与取水工程课程设计	Design of Water Resources and Take water engineering	1.0	0	0	三秋	
14	580ZH427	建筑给水排水工程课程设计	Design of Water and Wastewater System of Buildings	2.0	0	0	四夏	
15	580ZH428	水质工程学(1)课程设计	Design of Water Quality Control Engineering (1)	2.0	0	0	三秋	
16	580ZH429	水质工程学(2)课程设计	Design of Water Quality Control Engineering (2)	2.0	0	0	三春	
17	580ZH430	认识实习	Introduction Internship	1.0	0	0	二夏	
18	580ZH431	毕业实习	Graduation Internship	2.0	0	0	四春	
19	580ZH432	生产实习	Production internship	2.0	0	0	四夏	
20	580ZH433	毕业设计	Graduation Thesis	12.0	0	0	四秋	辅
21	580ZH937	给排水科学与工程概论	Introduction to water science and engineering	1.0	16	0	一秋	
22	580ZH938	水工程法规与伦理	Water engineering regulations and ethics	1.0	16	0	一秋	
23	580ZH982	水质工程学实验	Experiment of Water Quality Control Engineering	2.0	0	64	三春	

备注：在本科学习阶段，至少参加一次与所学专业相关的学术报告、公开讲座。

5.3.3 专业选修课组(必选 10 学分)本专业“人工智能+X”课程中必修的在备注栏用*标记

专业选修课包括数字技术和智慧水务课组、水处理新技术课组、水工程建设管理课组、水生态与环境课组。总共修至少 10 学分，每个课组至少 2 学分。

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践 / 实验学时	修读学期	备注
数字技术和智慧水务课组								
1	580ZX917	城市水系统智能化应用	Intelligent application of urban water system	2.0	30	4	四秋	*

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
2	580ZX918	城市水系统运营与管理	Circulation and Management for city's Water System	2.0	32	0	四秋	
3	580ZX919	环境智慧监测	Environmental intelligent monitoring	2.0	32	0	二春	
4	580ZX972	给排水管道系统与人工智能	Plumbing systems and artificial intelligence	2.0	28	8	三春	
水处理新技术课组								
5	580ZX920	给排水前沿技术与案例分析	Frontier technology and case study of Water and Wastewater Engineering	2.0	32	0	四秋	
6	580ZX921	污水资源化利用技术	Resource-Oriented Utilization of WasteWater	2.0	32	0	四秋	
7	580ZX922	给排水工程监理	Water and Wastewater Engineering Supervisor	2.0	32	0	四秋	
水工程建设管理课组								
8	580ZX923	市政工程规划	Municipal Utilities Planning	2.0	32	0	四秋	
9	580ZX924	工程项目管理	Engineering Project Management	2.0	32	0	四秋	
10	580ZX925	给排水专业英语	Specialty English for Water and Wastewater Engineering	2.0	32	0	三春	必选
水生态与环境课组								
11	580ZX932	城市河湖生态与水环境	Urban river and lake ecology and water environment	2.0	32	0	四秋	
12	580ZX933	环境工程学概论	Introduction to environmental engineering	2.0	32	0	三春	
13	580ZX973	海绵城市建设与雨水资源综合利用	Sponge city construction and comprehensive utilization of rainwater resources	2.0	32	0	四秋	
14	580ZX935	环境评价	PumEnvironmental Assessment	2.0	32	0	四秋	

备注：1. 本专业开设的“人工智能+X”课程为本专业学生指定选修课；（若本专业开设有多门类类似课程，选择其中一门为指定选修，在备注栏用“*”注明，其他课程为选修课程即可）

2. 建议学生以选修本专业的专业选修课为主，可不选修外专业课程；

3. 若学生选修了外专业的专业核心课或专业选修课，可计入本专业选修课程学分；

4. 以上累计学分总数须达到本专业选修课程要求的总学分。

5.4 创新创业教育课程

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	建议修读学期	备注
1	101CLZ01	大学生职业生涯规划与就业指导（1）	Career planning and employment guidance for college students（1）	1.0	一秋	必修
2	101CLZ02	大学生职业生涯规划与就业指导（2）	Career planning and employment guidance for college students（2）	1.0	三秋	必修

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	建议修读学期	备注
3	CJ000	创新创业基础课组 (CJ)		1.0	一春	必修
4	创新创业实践课组 (创新创业训练项目、科研训练项目、学科或技能竞赛、其他实践类项目) (需通过学分认定方式获得)			2.0	必选	

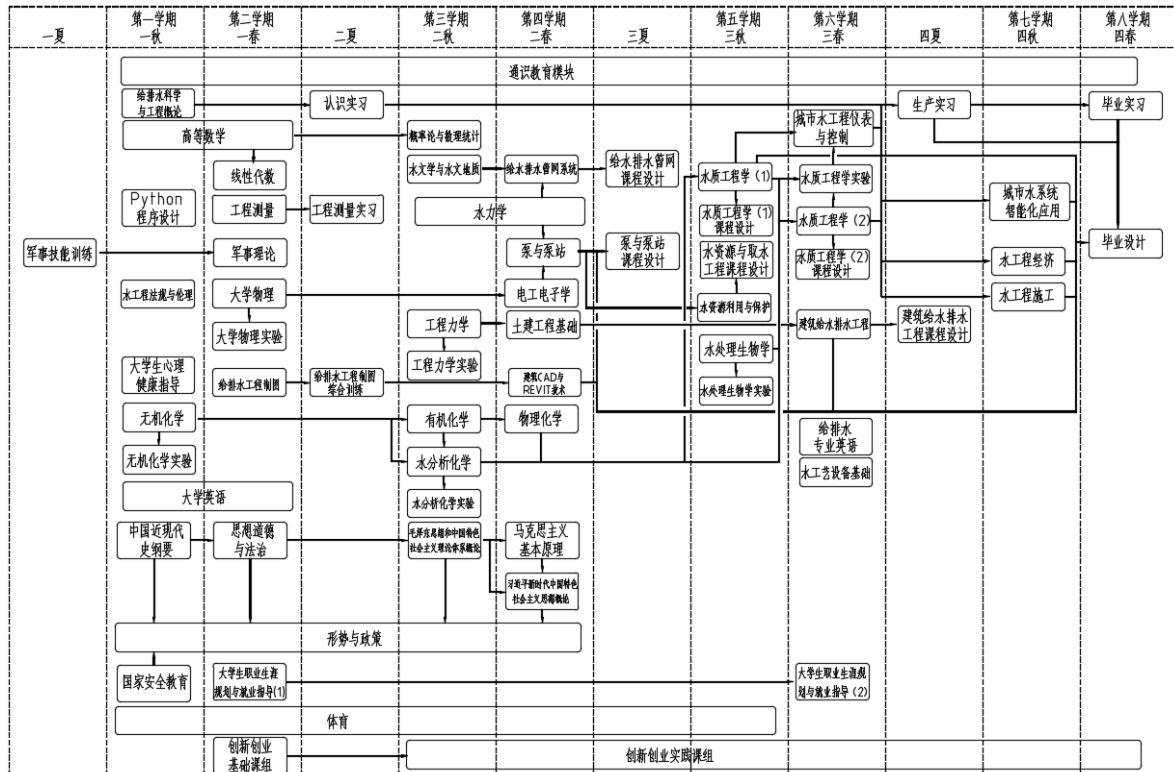
6 辅修学士学位(辅修专业)

专业教育课程中备注栏标为“辅”的课程(总学分数为 25 学分),如其他学科的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修学士学位(在主修学士学位证书中予以注明)和辅修专业证书;如同一学科但归属不同专业的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修专业证书。

辅修给排水科学与工程专业课程

序号	课程编码	课程名称	学分
1	580ZH403	给水排水管网系统	2.5
2	580ZH408	水资源利用与保护	1.5
3	580ZH410	建筑给水排水工程	3
4	580ZH412	水质工程学(I)	3
5	580ZH414	水质工程学(II)	3
6	580ZH418	毕业设计	12.0
合计学分		25	

7 专业教育课程拓扑关系图



9 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1. 思想政治	√		√	√
毕业要求 2. 工程知识				√
毕业要求 3. 问题分析		√		
毕业要求 4. 设计 / 开发解决方案		√		
毕业要求 5. 研究		√		√
毕业要求 6. 使用现代工具		√		
毕业要求 7. 工程与社会	√			
毕业要求 8. 环境和可持续发展		√		
毕业要求 9. 职业规范	√	√		
毕业要求 10. 个人和团队			√	
毕业要求 11. 沟通			√	
毕业要求 12. 项目管理		√		
毕业要求 13. 终身学习	√			√