南昌大学本科人才培养方案

UNDERGRADUATE EDUCATION PLAN OF NANCHANG UNIVERSITY

资源与环境学院

目　录

环境工程专业培养方案(2024 版) ……479
给排水科学与工程专业培养方案(2024 版) ……491
过程装备与控制工程专业培养方案(2024 版) ……505

环境工程专业培养方案

（2024 版）

1 基本信息及学分要求

1.1 环境工程专业代码（Environmental Engineering）：082502。

1.2 环境工程专业（Environmental Engineering）：082502，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

本专业面向江西省打造国家生态文明建设高地需求和国家“绿水青山就是金山银山”、“2030 碳达峰，2060 碳中和”的战略需求，旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，知识、能力、素质协调发展，具备水、气、声、固体废弃物等污染防治工程、生态环境保护与治理、环境监测、规划管理、生态文明建设、流域碳中和及可持续发展等多方面知识，具备解决复杂环境工程问题实践、科技创新和沟通交流能力，具备终身学习、适应发展能力，毕业生能从事规划、设计、施工、管理、教育和研究开发工作。预期毕业五年左右成为环境工程及相关领域的高级工程技术人才或管理人员，或进一步深造。具体培养目标如下：

2.1 具有高度的社会责任感和职业道德，良好的法律意识、道德修养和心理素质，拥有健康的体魄和正确的人生价值观。

2.2 具有扎实的科学基础知识、坚实的环境工程专业知识和实践技能，熟知环境工程领域的基本规律；具有在环境工程领域及相关行业从事工程设计、施工监理、运行管理、研究开发等工作的能力。

2.3 具有团队协作精神和国际视野，具有一定的组织管理、表达、人际交往、环境适应和团队合作的能力，具有组织、协调和解决工作中遇到的环境工程专业技术问题的能力。

2.4 具有信息获取和职业发展终身学习能力，能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

3 毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：具有较好的思政素养；具有扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础及文字的表达能力。掌握工程制图、流体力学、环境设备与机械、环境监测与评价等基本理论和基本知识；掌握水、气、物理污染、固体废物污染控制工程的基本原理和工程设计方法；具备制定治理方案、工程设计、污染防治设施运行及管理能力，并具备一定的科学研究、科技开发和组织管理能力，有较强的工作适应能力。掌握文献检索、资料查询的基本方法。具有创新意识和独立获取知识的能力，具有终生学习的能力，具有良好的职业责任和善于与人合作交流的精神。具体包括：

3.1 思政素养：能够掌握马克思主义基本理论、习近平新时代中国特色社会主义思想，理解并掌握习近平生态文明思想，具有家国情怀、德才兼备。

3.2 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂的污染控制工程的工程问题。

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、并通过文献研究分析复杂的环境工程问题，以获得有效结论。

3.4 设计 / 开发解决方案：能够设计针对复杂环境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。

3.5 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，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。

3.6 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具和人工智能等，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，能够理解其局限性。

3.7 工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂环境工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

3.8 环境和可持续发展：了解本专业的前沿发展现状和趋势，了解新工艺、新技术与新设备的发展动态，了解环保和可持续发展等方面的发展现状和趋势，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.9 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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。

3.11 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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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。

3.12 项目管理：理解掌握环境工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

3.13 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

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）	47.0	68.82%	896	608	192	96	3
	专业核心课程（必修）	65.5		800	528	272	0	24
	专业选修课组（必选）	10.0		160	160	0	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%	2750	2080	496	174	29

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	
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	

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
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	0	四春	
24	第二课堂		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 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	580ZP509	资源环境导论	Introduction to Resource and Environment	1.0	16	0	一秋	
4	590ZPJ02	工程训练（2）	Engineering Training（2）	2.0	0	64	三秋	
5	590ZPJ08	工程制图（3）	Engineering Graphics（3）	2.5	40	0	一秋	
6	590ZPJ19	工程制图综合训练（3）	Comprehensive Training of Engineering Graphics（3）	1.0	0	32	一秋	
7	600ZPJ05	工程力学（3）	Engineering Mechanics（3）	2.5	40	0	二秋	
8	610ZPJ08	电工电子学（Ⅳ）	Electrotechnics and Electronics（Ⅳ）	2.0	32	0	二春	
9	780ZP205	有机化学实验（3）		1.0	0	32	二秋	
10	780ZPJ06	分析化学（1）	Analytical Chemistry（1）	2.0	32	0	二春	
11	780ZPJ07	分析化学实验（1）	Analytical Chemistry Experiments（1）	1.0	0	32	二春	
12	780ZPJ08	无机化学（1）	Inorganic Chemistry（1）	2.5	40	0	一秋	
13	780ZPJ09	无机化学实验（1）	Inorganic Chemistry Experiments（1）	1.5	0	48	一秋	
14	780ZPJ15	物理化学（3）	Physical Chemistry（3）	3.0	48	0	二秋	
15	780ZPJ18	物理化学实验（2）	Physical Chemistry Experiments（2）	1.0	0	32	二秋	
16	780ZPJ23	有机化学（2）	Organic Chemistry（2）	3.0	48	0	二秋	
17	910ZPJ03	概率论与数理统计（1）	Probability and Statistics（1）	3.0	48	0	二秋	
18	910ZPJ04	高等数学（1）上	Advanced Mathematics（1）Part 1	5.0	80	0	一秋	
19	910ZPJ05	高等数学（1）下	Advanced Mathematics（1）Part 2	5.0	80	0	一春	
20	910ZPJ09	线性代数	Linear Algebra	2.5	40	0	一春	

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	580ZH307	水污染控制工程	Water pollution Control Engineering	4.0	64	0	三春	辅
2	580ZH309	大气污染控制工程	Air Pollution Control	3.0	48	0	三春	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
3	580ZH313	环工制图	Environmental Engineering Drawing	2.5	40	0	三春	
4	580ZH315	环境工程设计	Environmental Engineering Design	2.5	40	0	四秋	
5	580ZH317	环境微生物学	Environmental Microbiology	2.5	40	0	二春	辅
6	580ZH319	环境监测	Environmental Monitoring	2.5	40	0	三秋	辅
7	580ZH321	环保工艺、设备及应用	Environmental Technology, Equipment and Application	2.5	40	0	四秋	
8	580ZH927	固体废物处理	Solid Waste Disposal	2.5	40	0	三春	辅
9	580ZH928	环境化学	Environmental Chemistry	2.0	32	0	二春	
10	580ZH929	环境影响评价	Environmental Impact Assessment	2.0	32	0	三春	
11	580ZH930	环境工程原理	Principles of Environmental Engineering	3.0	48	0	三秋	辅
12	580ZH933	环境微生物学实验	Environmental Microbiology Experiment	1.0	0	32	二春	
13	580ZH934	环境监测实验	Environmental Monitoring Experiment	1.0	0	32	三秋	
14	580ZH935	环境工程原理实验	Principles of Environmental Engineering Experiment	0.5	0	16	三秋	
15	580ZH936	环工专业实验	Environmental Engineering Experiment	6.0	0	192	四夏	
16	580ZH939	环境工程技术经济和造价管理	Environmental Engineering Technology Economy and Cost Management	2.0	32	0	四秋	
17	580ZH940	物理性污染防治工程	Physical Pollution Prevention Engineering	2.0	32	0	三秋	
18	580ZH970	环境工程原理课程设计	Principles of Environmental Engineering Course Design	1.0	0	0	三秋	
19	580ZH971	固体废物处理课程设计	Solid Waste Disposal Course Design	1.0	0	0	三春	
20	580ZH972	水污染控制工程课程设计	Water Pollution Control Engineering Course Design	1.0	0	0	三春	
21	580ZH973	大气污染控制工程课程设计	Air Pollution Control Course Design	1.0	0	0	三春	
22	580ZH974	环工制图课程设计	Environmental Engineering Drawing Course Design	0.5	0	0	三春	
23	580ZH975	环保工艺、设备及应用课程设计	Environmental Equipment Design and Application Course Design	0.5	0	0	四秋	
24	580ZH976	物理性污染防治工程课程设计	Physical Pollution Prevention Engineering Course Design	0.5	0	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
25	580ZH977	环境影响评价课程设计	Environmental Impact Assessment Course Design	0.5	0	0	三春	
26	580ZH978	环工认识实习	Environmental Engineering Understanding Practice	1.0	0	0	三夏	
27	580ZH979	环工生产实习	Environmental Engineering Production Practice	1.0	0	0	三夏	
28	580ZH980	环工毕业实习	Environmental Engineering Undergraduate Internship	3.0	0	0	四夏	
29	580ZH981	环工毕业设计	Environmental Engineering Graduation Design	13.0	0	0	四秋	

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

（1）环境工程方向

环境工程方向专业选修课包括科学课组、技术与工程课组、管理课组。要求总共修至少 10 学分，其中环境遥感与地理信息技术为融入数字技术与人工智能的必选课程，此外每个课组至少选修 2 学分。

（2）流域碳中和方向

流域碳中和方向专业选修课包括碳中和基础课组、自然碳循环课组和社会碳循环课组。要求总共修至少 10 学分，其中环境人工智能为融入数字技术与人工智能的必选课程，碳中和基础课组需至少修满 3 学分，自然碳循环课组需至少修满 2 学分，社会碳循环课组需至少修满 3 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
环境工程方向								
科学课组								
1	580ZX928	环境仪器分析	Environmental Instrument Analysis	2.0	32	0	三秋	必选
2	580ZX929	环境生态学（双语）	Environmental Ecology（Bilingual）	2.0	32	0	三秋	
3	580ZX930	环境催化原理	Principle of Environmental Catalysis	2.0	32	0	四秋	
4	580ZX931	环境水文学	The Environmental Hydrology	2.0	32	0	三秋	
5	580ZX937	环境毒理学	Environmental Toxicology	2.0	32	0	三秋	
6	580ZX948	环境新污染物与健康	New Environmental Pollutants and Health	2.0	32	0	三秋	
技术与工程课组								
7	580ZX938	水污染控制高级氧化技术	Advanced Oxidation Technology for Water Pollution Control	2.0	32	0	三秋	
8	580ZX939	土壤修复工程	Soil Remediation Engineering	2.0	32	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
9	580ZX940	工业废水处理与资源化利用	Industrial Wastewater Treatment and Resource Utilization	2.0	32	0	三秋	
10	580ZX941	固废资源化原理与利用	Principle and Utilization of Solid Waste Resource	2.0	32	0	三秋	
11	580ZX942	环境生物技术原理与应用	Environmental Biotechnology Principles and Applications	2.0	32	0	三秋	
管理课组								
12	580ZX943	环境遥感与地理信息技术	Environmental Remote Sensing and Geographic Information Technology	2.0	32	0	四秋	*
13	580ZX944	环保技术创新和创业	Environmental Technology Innovation and Entrepreneurship	2.0	32	0	三秋	
14	580ZX945	清洁生产	Cleaner Production	2.0	32	0	四秋	
15	580ZX946	环境规划与管理	Environmental planning and Management	2.0	32	0	四秋	
16	580ZX947	职业环境与安全	Occupational Environment and Safety	2.0	32	0	四秋	
流域碳中和方向								
碳中和基础课组								
17	580ZX949	碳中和概论	Introduction to Carbon Neutrality	0.5	8	0	三秋	必选
18	580ZX950	生命周期评价	Life Cycle Assessment	0.5	8	0	三秋	必选
19	580ZX951	环境人工智能	Environmental Artificial Intelligence	2.0	32	0	三秋	*
自然碳循环课组								
20	580ZX952	自然碳循环原理	Natural Carbon Cycle Principle	2.0	32	0	四秋	
21	580ZX953	自然资源与碳中和	Natural Resources and Carbon Neutrality	2.0	32	0	四秋	
22	580ZX954	生物质催化转化技术	Biomass Catalytic Conversion Technology	2.0	32	0	四秋	
23	580ZX955	生物质科学与工程	Biomass Science and Engineering	2.0	32	0	四秋	
24	580ZX956	低碳生物技术	Low Carbon Biotechnology	2.0	32	0	四秋	
社会碳循环课组								
25	580ZX957	产业碳中和	Industrial Carbon Neutrality	2.0	32	0	四秋	
26	580ZX958	城市碳中和	Urban Carbon Neutrality	2.0	32	0	四秋	
27	580ZX959	碳中和经济学	Carbon Neutral Economics	1.0	16	0	四秋	必选

备注：1. 本专业开设的“人工智能 +X”课程应成为本专业学生指定选修课；（若本专业开设有多门类似课程，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
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	

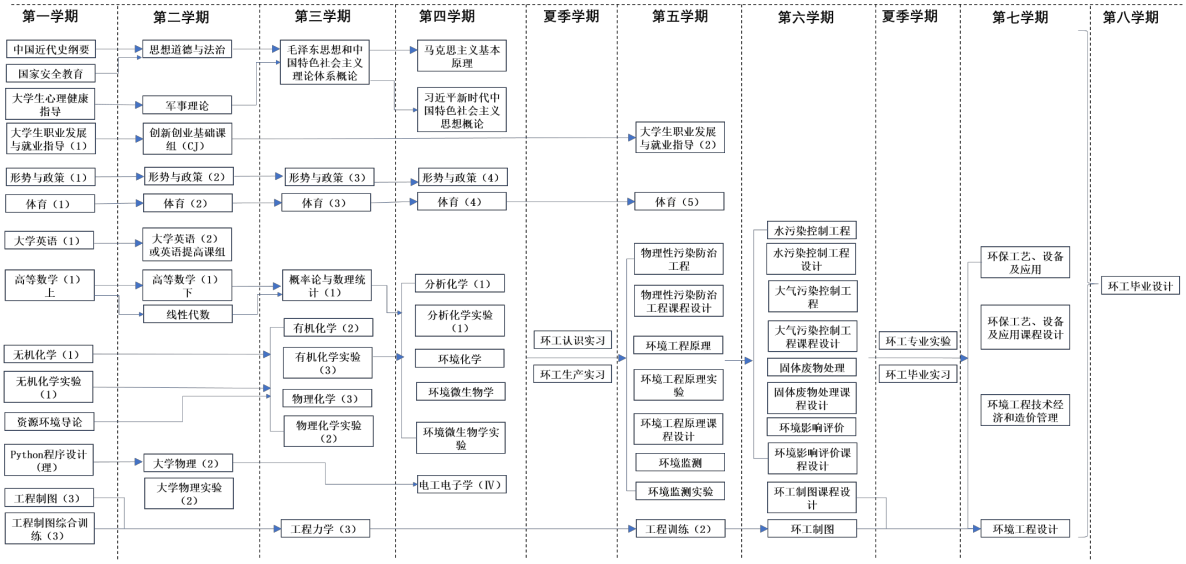
6 辅修学士学位（辅修专业）

如其他学科门类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；如同一学科门类但归属不同专业大类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。

辅修环境工程专业课程

序号	课程编码	课程名称	学分
1	580ZH317	环境微生物学	2.5
2	580ZH319	环境监测	2.5
3	580ZH930	环境工程原理	3.0
4	580ZH307	水污染控制工程	4.0
5	580ZH309	大气污染控制工程	3.0
6	580ZH927	固体废物处理	2.5
7	580ZH329	环工毕业设计	8.0
合计学分			25.5

7 专业教育课程拓扑关系图



8 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵图

专业课程名称	毕业要求												
	1：思政素养	2：工程知识	3：问题分析	4：设计 / 开发解决方案	5：研究	6：使用现代工具	7：工程与社会	8：环境和可持续发展	9：职业规范	10：个人和团队	11：沟通	12：项目管理	13：终身学习
大学英语（1）											H		M
大学英语（2）											H		M
Python 程序设计（理）						H							
体育										M			
军事理论									M	M			
中国近现代史纲要									H				
国家安全教育			L		L			L	M		M		M
马克思主义基本原理									H				M
思想道德与法治							H		H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									H				M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论									H				M
形势与政策									M				M
大学生心理健康指导									H	H			
大学生职业发展与就业指导（1）									H				
大学生职业发展与就业指导（2）									H				
高等数学（1）		H	M										
线性代数		L	M										
概率论与数理统计		L	M										
大学物理（2）		L	M										

专业课程名称	毕业要求												
	1：思政素养	2：工程知识	3：问题分析	4：设计 / 开发解决方案	5：研究	6：使用现代工具	7：工程与社会	8：环境和可持续发展	9：职业规范	10：个人和团队	11：沟通	12：项目管理	13：终身学习
大学物理实验（2）					L								
电工电子学（Ⅳ）		M											
工程制图（3）			H										
工程制图综合训练（3）			M										
工程力学（3）		M	M										
无机化学（1）		M			M								
无机化学实验（1）					M								
分析化学（1）		M			M								
分析化学实验（3）					M								
有机化学（2）		M	M										
有机化学实验（3）					M								
物理化学 (3)		M											
物理化学实验（2）					M								
资源环境导论		L						H					
工程训练（2）				M		H				H			
水污染控制工程	M		H	H									
水污染控制工程课程设计			H					L					
大气污染控制工程	M		H	H									
大气污染控制工程课程设计			M					L					
固体废物处理	M		H	M									
固体废物处理课程设计			M					L					
环工制图		H		M		H							
环工制图课程设计			L			M							
环境工程设计			H	H								H	
环境微生物学		M											
环境微生物学实验					M								
环境监测		M				M	H						
环境监测实验					M	M				H			
环保工艺、设备及应用												H	
环境工程原理		H	M										
环境工程原理实验					M								
环境工程原理课程设计				M									
物理性污染防治工程			M	L									
物理性污染防治工程课程设计			M					L					
环境工程技术经济和造价管理				H			H					H	

专业课程名称	毕业要求												
	1：思政素养	2：工程知识	3：问题分析	4：设计 / 开发解决方案	5：研究	6：使用现代工具	7：工程与社会	8：环境和可持续发展	9：职业规范	10：个人和团队	11：沟通	12：项目管理	13：终身学习
环境影响评价	M		H	M			H						
环境影响评价课程设计			M				H	H					
环境化学（1）		M											
环工专业实验					H	H				H	M		
环工认识实习							H		M		M		H
环工生产实习							H		M		M		
环工毕业实习					M		H	H	H				
环工毕业论文（设计）				H	H	H		H			H	H	H

注：“H”表示该课程对相应毕业要求指标点有强支撑作用；“M”表示该课程对相应毕业要求指标点有中等支撑作用。“L”表示该课程对相应毕业要求指标点有弱支撑作用。

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. 思政素养	√			√
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		√		√

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，能较系统深入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相关的复杂工程问题。

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 学分不计入学位学分，由团委统一安排					
25	外语综合测试		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 Eningeering	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 Eningeering	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 ChemistryExperiments（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	WaterDistributionand 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	Utilizaton 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	Designof 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	

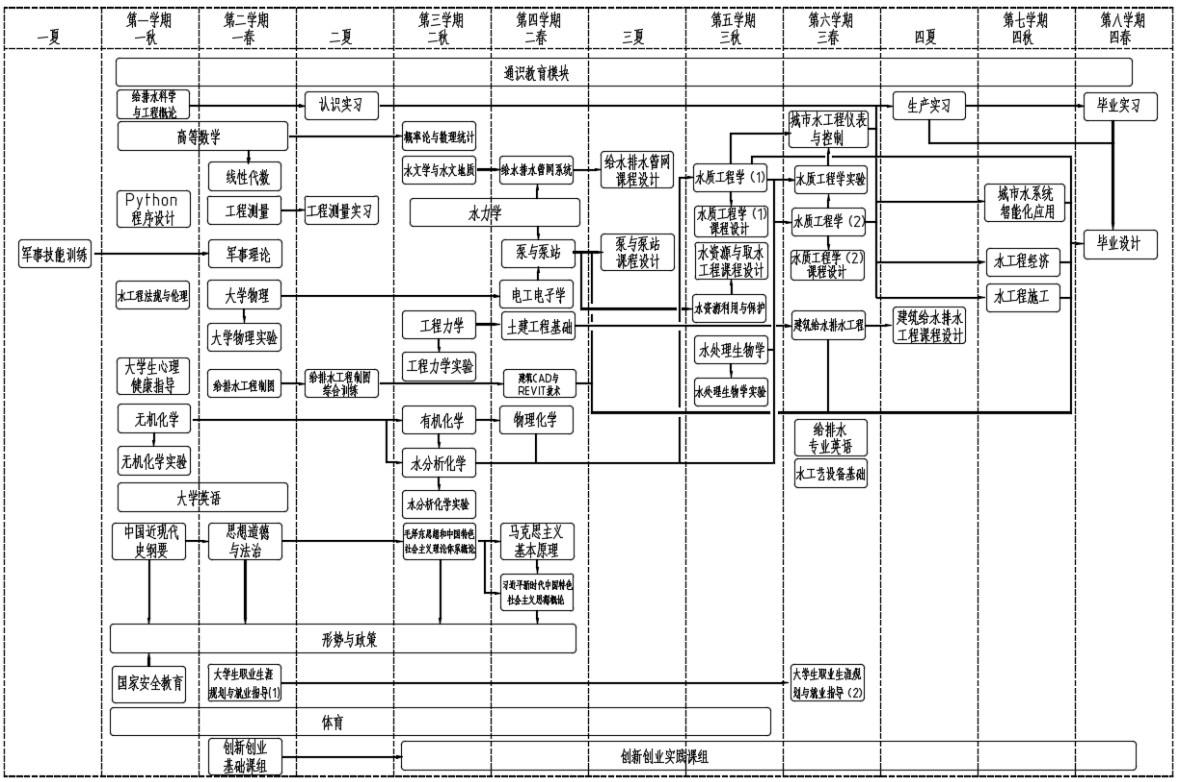
6 辅修学士学位(辅修专业)

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



8 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵图

课程名称	毕业能力要求																												
	1. 思政素养	2 工程知识				3 问题分析		4 设计 / 开发解决方案			5 研究			6 使用现代工具		7 工程与社会		8 环境和可持续发展		9 职业规范		10 个人和团队		11 沟通			12 项目管理		13 终身学习	
	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2
大学英语																										H			H	
Python 程序设计														H																
体育																						M								
军事理论																				M		M								
中国近现代史纲要																				M										
马克思主义基本原理																				H										L
思想道德与法治																	M			H										
毛泽东思想和中国特色																														
社会主义理论体系概论																				H										M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H										M
形势与政策																					M									M
国家安全教育						M							L					L		H						M			H	
大学生职业发展与就业指导																					M									
大学生心理健康指导																					M	L								
高等数学（1）		H				M																								
线性代数		M				H																								
概率论与数理统计		H				H																								
大学物理（2）			H			M																								
大学物理实验（2）												M																		
电工与电子学 (Ⅳ)			M																											
水力学				H				H						M																
给排水工程制图							M									H								L						
给排水工程制图综合训练							L										H							M						
工程力学（3）				M		M																								
工程测量				H								M	H	H																
工程测量实习（Ⅱ）															H									M						
大学化学 (1)			H										M																	
大学化学实验（1）												M																		
水分析化学			H										M																	
水分析化学实验							H					H																		
有机化学（2）			H			M																								
物理化学（3）			H																											

课程名称	毕业能力要求																												
	1. 思政素养	2 工程知识				3 问题分析		4 设计 / 开发解决方案			5 研究			6 使用现代工具		7 工程与社会		8 环境和可持续发展		9 职业规范		10 个人和团队		11 沟通			12 项目管理		13 终身学习	
	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2
有机化学实验（2）												M																		
物理化学实验（2）												M																		
城市水工程概论																		M			H			H		M				
水处理生物学						L					H								M											
水处理生物学实验							M						H	H									M							
水文学及水文地质				M																										
给水排水管网系统					H			H																						
给水排水管网课程设计									H																M					
认识实习																H		M						M						
泵与泵站					M			M			L																			
泵与泵站课程设计									M																M					
水资源利用与保护					M			M										H												L
水资源与取水工程课程设计									L																M					
水质工程学 (1)	M				H			H			H																			H
水质工程学 (1) 课程设计									H																M			L		
水质工程学 (2)	H				H			H			H																			H
水质工程学 (2) 课程设计									H																M			L		
建筑给水排水工程	H				H			H																						L
建筑给水排水工程课程设计									H																M			L		
土建工程基础				M															L											
水工程经济					L														H								H			
水工艺设备基础				M															M											
城市水工程仪表与控制										M																			M	
水工程施工					M														H								H			
建筑 CAD 与 REVIT 技术										H					H							M							H	
水质工程学实验							M					H	H										M							
水工程法规与伦理	H															M					H									
毕业实习																	M	H					H	H						
生产实习																					M		H							
毕业设计										H				M			H								H			H		
城市水系统智能化应用															M		M									M	M			
给排水工程专业英语																										H				M

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	√			√

过程装备与控制工程专业培养方案

（2024 版）

1 基本信息及学分要求

1.1 过程装备与控制工程专业代码（Process Equipment and Control Engineering）：080206。

1.2 过程装备与控制工程专业（Process Equipment and Control Engineering）：080206，学制 4 年，授工学学士学位，学位学分最低要求 168.5 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、创新创业课 1 学分、第二课堂与劳动教育 4 学分）。同时，达到《国家学生体质健康标准》。

2 培养目标

本专业围绕南昌大学建设具有“江西底色、中国特色”的世界一流大学的办学定位，聚焦“双碳”目标，对接江西省制造业重点产业链现代化建设“1269”行动计划，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、知识传授和能力培养并举，致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握过程工艺、装备与控制等多学科交叉综合知识，能够在石油化工、轻工食品、能源环保、钢铁有色以及装备制造等领域从事过程装备的研发、设计、生产制造、检验检测、运行维护和管理等工作，具有良好的团队意识、创新精神、学习能力、交流能力和较宽国际视野的高素质工程技术与管理人才。

毕业生经过 5 年左右的工作实践，综合能力能够胜任机械工程师工作岗位的基本要求，能取得相应工作岗位的专业技术职称或从业资格证书，成为设计研发、制造检验与生产管理的技术骨干与管理者，并达到以下具体的培养目标：

2.1 具有较强的社会责任感和职业道德观，拥有正确的人生价值观，拥有家国情怀、全球视野和创新思维，以科技强国为己任，能够自觉有效地将法律法规、环境健康与安全，社会文化等因素融入复杂工程问题的解决方案；

2.2 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，使用现代工具和方法，考虑相关法律法规、环境健康与安全以及社会文化等影响因素，解决过程装备及控制工程领域的设计、制造、检验、控制或运行维护等方面的复杂工程问题；

2.3 能够适应不同的工作环境，具备有效的沟通交流能力及合作意识，具有一定的项目管理能力和团队领导能力；

2.4 具备终身学习和持续的自我提升能力，具有创新精神和国际视野，能够为行业的技术进步和发展做出贡献。

3 毕业要求

3.1 思政素养：能够了解国际形势与国家政策，掌握科学的世界观与方法论，具有较高的思想政治素质，以科技报国为己任，具有强烈的爱国主义情感与社会责任感。

3.2 工程知识：能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决过程装备与控制工程专业相关领域的复杂工程问题。

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，并通过文献研究、识别、表达和分析过程装备与控制工程专业相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.4 设计 / 开发解决方案：能够设计针对过程装备与控制工程专业领域复杂工程问题的解决

方案，设计满足过程工艺要求的过程装备及系统，并能够在设计环节中体现创新意识，充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及节能环保等因素的影响。

3.5 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备的相关科学与工程问题开展研究，包括实验设计、数据分析与解读，并通过信息综合处理得出有效的结论，并能合理地应用于工程实践。

3.6 使用现代工具：能够针对过程装备及系统的复杂工程问题，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对复杂工程问题进行预测与模拟等，并能够理解其局限性。

3.7 工程与社会：理解工程活动与人类社会和自然环境之间的相互影响，能够基于过程装备与控制工程专业领域的相关背景和知识进行合理分析、评价专业领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

3.8 环境和可持续发展：具备环保意识和可持续发展意识，能够理解和评价专业工程实践或复杂工程问题解决方案对环境、社会可持续发展和生态文明建设的影响。

3.9 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。

3.10 个人和团队：具有健康的体魄和良好的心理素质，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，具有营造协作包容的环境，建立工作目标，组织任务实施，推进目标达成的能力。

3.11 沟通：能够就过程装备与控制工程专业领域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；具备外语交流能力和国际视野，关注国际工程领域的发展动态，尊重不同文化差异，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

3.12 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。

3.13 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展和技术进步的能力，通过不断学习能够适应过程装备与控制工程领域内新时代的发展要求。

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	18.31%	634	524	32	78	0
	必修（非学位）	8.0	4.51%	48	48	0	0	2
通识教育课程	必选	10.0	5.63%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课（必修）	51.5	68.73%	968	680	96	192	6
	专业核心课程（必修）	60.5		1392	544	64	784	24.5
	专业选修课组（必选）	10.0		160	160	0	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	1.13%	0	0	0	0	0
总计（含非学位学分）		177.5	100.00%	3414	2816	192	1054	32.5

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	10	
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	
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	Military Skills Training	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	

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
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	一春	
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	
24	第二课堂		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 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	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	550GL020	计算方法	Calculation Method	2.0	32	0	二春	
2	570ZPJ03	大学物理（2）	College Physics（2）	4.0	64	0	一春	
3	570ZPJ08	大学物理实验（2）	College Physics Experiment（2）	1.5	0	48	一春	
4	590GL005	工程制图（1）下	Engineering Graphics（1）Part 2	3.0	48	0	一春	
5	590ZPJ01	工程训练（1）	Engineering Training（1）	4.0	0	128	二春	
6	590ZPJ04	工程制图（1）上	Engineering Graphics（1）Part 1	2.0	32	0	一秋	
7	590ZPJ14	机械设计基础（1）	Fundamentals of Machine Design（1）	4.0	64	0	三秋	
8	590ZPJ16	机械设计基础课程设计	Course Practice of Machine Design Fundamentals	2.0	0	64	三秋	
9	600ZPJ03	工程力学（2）上	Engineering Mechanics（2）Part 1	3.5	56	0	二秋	
10	600ZPJ04	工程力学（2）下	Engineering Mechanics（2）Part 2	2.5	40	0	二春	
11	600ZPJ07	工程力学实验（1）	Experimental Engineering Mechanics（1）	1.0	0	32	二春	
12	610ZPJ04	电工电子学（Ⅱ）	Electrotechnics and Electronics（Ⅱ）	3.0	48	0	二秋	
13	610ZPJ05	电工电子学实验（Ⅱ）	Electrotechnics and Electronics Experiment（Ⅱ）	0.5	0	16	二秋	
14	780ZPJ03	大学化学（2）	College Chemistry（2）	3.0	48	0	二秋	
15	910ZPJ03	概率论与数理统计（1）	Probability and Statistics（1）	3.0	48	0	二秋	
16	910ZPJ04	高等数学（1）上	Advanced Mathematics（1）Part 1	5.0	80	0	一秋	
17	910ZPJ05	高等数学（1）下	Advanced Mathematics（1）Part 2	5.0	80	0	一春	
18	910ZPJ09	线性代数	Linear Algebra	2.5	40	0	一春	

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	580ZH941	过程装备与控制工程导论	ntroduction of Process Equipment and Control Engineering	1.0	16	0	一秋	
2	580ZH942	化工原理（Ⅱ）	Principles of Process Engineering	3.0	48	0	二春	

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践 / 实验学时	修读学期	备注
3	580ZH943	化工原理实验（Ⅱ）	Experimental Principles of Process Engineering	1.0	0	32	二春	
4	580ZH945	工程热力学	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	2.0	32	0	三秋	
5	580ZH946	过程自控原理	Principles of Automatic Control	2.0	32	0	三秋	
6	580ZH947	流体力学基础	Fundamentals of fluid mechanics	2.0	32	0	三秋	
7	580ZH948	工程传热学	Engineering Heat Transfer	1.5	24	0	三秋	
8	580ZH949	工程材料及其应用（双语）	Engineering Materials and its Application	2.0	32	0	三秋	
9	580ZH950	过程装备智能制造基础	Basis of Intelligent Manufacturing for Process Equipment	3.0	48	0	三秋	
10	580ZH951	过程装备智能测试技术	Intelligent Testing Technology for Process Equipment	2.0	32	0	三春	
11	580ZH952	过程设备 CAD 技术	Process Equipment CAD Technology	2.0	32	0	三秋	
12	580ZH953	过程设备设计	Design of Process Equipment	4.0	64	0	三春	
13	580ZH954	过程流体机械	Process Fluid Mechanism	2.5	40	0	三春	
14	580ZH955	过程控制技术与应用	Process Control Technique and its Application	2.5	32	16	三春	
15	580ZH956	过程装备智能数字虚拟样机设计	Design of intelligent digital virtual prototype for process equipment	2.5	32	16	三春	
16	580ZH957	人工智能基础	Fundamentals of Artifcial Intelligence	2.0	32	0	二春	
17	580ZH958	工程项目管理	Engineering project management	1.0	16	0	三春	
18	580ZH959	化工原理课程设计（Ⅱ）	Course Practice of Chemical Engineering Principles	1.0	0	32	二春	
19	580ZH960	过程设备设计课程设计	Project on Theory of Process Equipment	2.0	0	64	三春	
20	580ZH961	专业综合实验	Specialty Experiment	4.5	0	144	四秋	
21	580ZH962	生产实习	Production Practice	2.0	0	64	三夏	
22	580ZH963	毕业实习	Undergraduate Internship	3.0	0	96	四夏	
23	580ZH964	毕业设计（论文）	Graduation Design or Thesis	12.0	0	384	四秋	

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

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	580ZX960	过程信息智能检测与控制技术	Control technique and intelligent detection of process information	2.0	32	0	三秋	*
2	580ZX961	粉体工程	Powder Engineering	2.0	32	0	三秋	
3	580ZX962	过程装备成套技术	Packaged Technique of Process Equipment	2.0	32	0	四秋	
4	580ZX963	过程装备物联网与监控技术	Internet of Things and Monitoring Technology for Process Equipment	1.0	16	0	四秋	
5	580ZX964	过程装备节能技术	Energy Saving Technique for Process Equipment	2.0	32	0	四秋	
6	580ZX965	绿色制造工艺与装备	Green Manufacturing Process and Equipment	2.0	32	0	四秋	
7	580ZX967	新能源与储能技术	New Energy and Energy Storage	2.0	32	0	四秋	
8	580ZX968	过程装备安全技术	Safety Technique for Process Equipment	2.0	32	0	四秋	
9	580ZX971	状态检测与故障诊断	State Verification and Fault Diagnositics	1.0	16	0	四秋	
10	580ZX977	退役报废处置技术与装备	Decommissioning Disposal Technology and Equipment	1.0	16	0	四秋	

备注：1. 本专业开设的“人工智能 +X”课程应成为本专业学生指定选修课；(若本专业开设有多门类似课程，选择其中一门为指定选修，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；

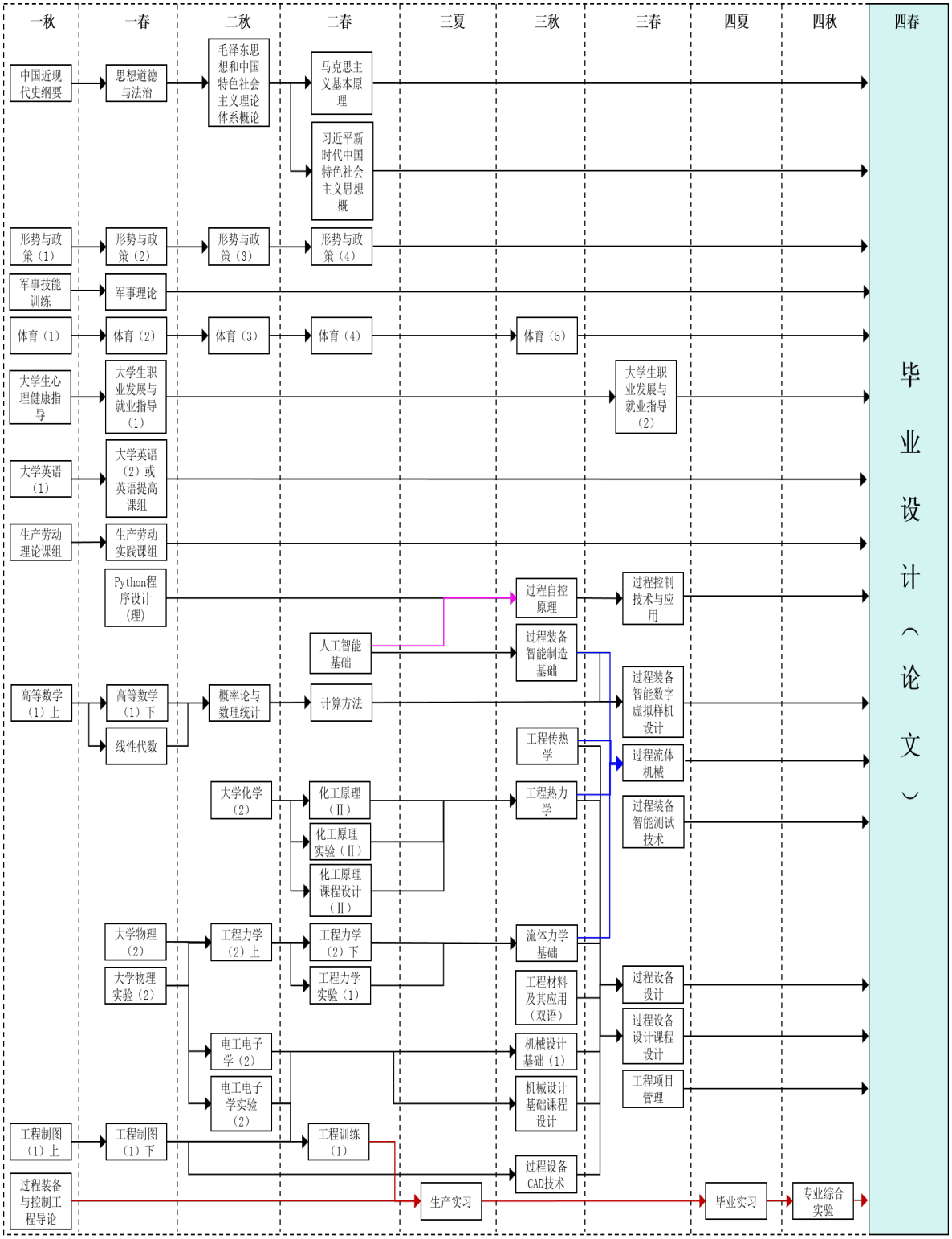
3. 若学生选修了外专业的专业核心课或专业选修课，可计入本专业选修课程学分；

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
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 专业教育课程拓扑关系图



7 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵图

毕业要求 / 课程名称	1：思政素养	2：工程知识	3：问题分析	4：设计 / 开发解决方案	5：研究	6：使用现代工具	7：工程与社会	8：环境和可持续发展	9：职业规范	10：个人和团体	11：沟通	12：项目管理	13：终身学习
大学英语											H		H
Python 程序设计 (理)					L	H							L
体育										H			M
军事理论									H	H			
军事技能训练									H	H			
思想道德与法治							H		H				
中国近现代史纲要									H				
马克思主义基本原理									H				H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									H				H
习近平新时代中国特色社会主义思想概									H				H
形势与政策								L	H				H
国家安全教育			M		L		L	H			M		H
大学生心理健康指导									H	H			L
大学生职业发展与就业指导（1）									H				
大学生职业发展与就业指导（2）									H				
高等数学（1）		H	H										
线性代数		H	H										
概率论与数理统计		H	H										
大学物理（2）		H	H										
大学物理实验（2）					H								
大学化学（2）		H			H								
计算方法		H			L	L							
工程训练（1）				H			L			H			
工程制图（1）		H		L			H				H		
工程力学（2）		H	H										
工程力学实验（1）					H								
电工电子学（2）		H											
电工电子学实验（2）					H								
机械设计基础（1）			H	H									
机械设计基础课程设计										H			
过程装备与控制工程导论				H		M							L
化工原理（Ⅱ）		L	H										
化工原理实验（Ⅱ）					H	M				M			
化工原理课程设计(Ⅱ)				M						M	H	H	

毕业要求 课程名称	1：思政素养	2：工程知识	3：问题分析	4：设计 / 开发解决方案	5：研究	6：使用现代工具	7：工程与社会	8：环境和可持续发展	9：职业规范	10：个人和团体	11：沟通	12：项目管理	13：终身学习
工程热力学			H										
过程自控原理	H		H	L									
流体力学基础			H	L									
过程装备智能制造基础				H					L				L
过程装备智能测试技术		H			M			M				M	
过程设备 CAD 技术		H		H		M							
过程设备设计	H	H	M	H		H							
工程传热学			H	L									
工程材料及其应用 (双语)		L						H					
过程流体机械	H	H	L	H									
过程控制技术与应用		H	H	H	H	H							
过程设备设计课程设计			H	H	M					M	M		
过程装备智能数字虚拟样机设计			M	H	M					M	M		
专业综合实验					H	H					H		M
生产实习							H	L		H			
毕业实习							H	M		H	M		
毕业设计 (论文)			H	H	H	H	H	H		H	M	H	

注：“H”表示该课程对相应毕业要求指标点有强支撑作用；“M”表示该课程对相应毕业要求指标点有中等支撑作用；“L”表示该课程对相应毕业要求指标点有弱支撑作用。

8 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

培养目标 毕业要求	2.1	2.2	2.3	2.4
3.1 思政素养	√			
3.2 工程知识		√		
3.3 问题分析		√		
3.4 设计 / 开发解决方案	√	√		√
3.5 研究		√		
3.6 使用现代工具		√		
3.7 工程与社会	√			
3.8 环境和可持续发展	√			
3.9 职业规范	√			
3.10 个人和团队			√	
3.11 沟通			√	
3.12 项目管理			√	
3.13 终身学习				√