

网络工程专业人才培养方案

专业代码：080903

学科门类：工学

专业类别：计算机类

所属学院：计算机与信息工程学院
(大学计算机教学部)

方案制订人：陈海宝

方案审核人：赵生慧

一. 专业简介

网络工程专业 2007 年开始招生，分别于 2011 年、2012、2019 年获批省级特色专业、省级专业综合改革试点项目、省级“六卓越、一拔尖”卓越人才培养创新项目、省级一流本科专业建设点。经过多年的建设与发展，形成了以“地方性、应用性与先进性的相互融合，课堂教学、自主学习与创新实践的相互融合，校企合作、产学研合作与国际（地区）合作的相互融合”为主要内涵的人才培养模式，依托滁州市互联网研究院，确立了校地企深度合作的应用型网络工程技术人才培养特色与优势。本专业服务网络强国、数字中国战略，面向滁州市、安徽省以及长三角地区培养适应新一代信息技术产业发展的人才。

二. 培养目标

本专业坚持立德树人，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养适应国家、特别是区域经济建设和社会发展需要的，具备人文素质、科学素养、实践能力与创新意识，掌握网络工程专业基础理论知识、方法和技术，具有良好的职业发展潜力和适应力，能够在信息技术产业以及其他相关领域从事计算机网络及应用系统的规划、设计、开发和安全保障等相关岗位工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业学生毕业后 5 年左右能达成下列目标：

目标 1：具备良好的人文社会科学和职业素养，自觉履行工程师的社会责任，能够为社会发展贡献正能量；

目标 2：具备公众利益优先和可持续发展的理念，能够在多因素约束下分析和解决网络工程领域实际工程问题；

目标 3：具备专业能力和工程实践经验，能够胜任计算机网络及应用系统研发工程师、网络安全工程师相关岗位工作；

目标 4：具备良好的团队合作精神、沟通组织能力和一定的国际视野，能够在团队中承担协调、组织或管理角色；

目标 5：能够通过自主学习和终身学习获取新知识和新技术、提升自身竞争力，适应社会和行业竞争。

三. 毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决网络工程领域复杂工程问题。

1.1：具备数学、自然科学和工程基础知识，并能将其应用于复杂工程问题的恰当表述。

1.2：能针对复杂工程问题建立数学模型并求解。

1.3：能够融合专业知识和数学模型方法用于推演、分析计算机网络系统及安全等问题，并体现创新意识。

1.4：能够利用系统思维的能力，将专业知识和数学模型方法用于网络工程问题解决方案的比较与综合。

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网络工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1：能够运用数学、自然科学、工程科学以及专业知识，从系统组成、运行机制、离散结构等角度识别和判断网络工程领域复杂工程问题中的关键环节。

2.2：能够基于计算机网络基本原理、模型和方法从网络体系结构和拓扑结构、数据及其处理方法、工程化处理过程等方面表达网络工程领域复杂工程问题。

2.3: 能够认识到解决问题有多种方案可选择, 会通过文献收集和研究寻求网络工程领域复杂工程问题的可替代的解决方案, 并从可持续发展的角度对复杂工程问题解决过程中的影响因素进行分析, 获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对网络工程领域复杂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: 掌握计算机网络系统规划与设计全周期、全流程的基本方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素, 具备基本的应用系统开发能力。

3.2: 能够针对特定需求, 设计网络系统功能模块。

3.3: 能够针对特定网络工程领域需求设计网络系统, 并在设计环节中体现创新意识。

3.4: 在网络工程领域复杂工程问题解决方案设计中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理, 以及社会与文化等制约因素。

4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对网络工程领域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。

4.1: 具备计算机网络系统或模块相关的工程基础实验验证和实施能力。

4.2: 能够基于计算机网络基本原理并采用科学方法, 针对网络工程领域复杂工程问题解决方案, 根据对象特征, 选择研究路线, 设计实验方案, 搭建实验环境以及构建实验系统, 安全地开展实验。

4.3: 能够正确采集、整理实验数据, 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: 能够针对网络工程领域复杂工程问题, 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, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

5.1: 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟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、工程工具和专业模拟软件, 对网络工程领域复杂工程问题进行分析、计算、以及对其解决方案进行设计、实现和测试。

5.3: 能够针对网络工程领域复杂工程问题中的具体对象, 通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测, 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, 评价网络工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响, 并理解应承担的责任。

6.1: 了解网络工程领域的相关技术、标准, 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: 能够基于工程相关背景知识, 分析和评价网络工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、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: 能够理解和评价针对网络工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1: 关注环境和社会可持续发展面临的挑战, 知晓和理解环境保护与社会可持续发展的理念和内涵以及相关的方针政策、法律法规。

7.2: 能够站在环境和社会可持续发展的角度思考网络工程领域复杂工程问题相关的工程实践的可持续性, 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感、能够在网络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: 具有正确的世界观、人生观、价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 具备爱国主义精神和务实求真的态度。

8.2: 具备工匠精神、恪守工程伦理, 能够在网络工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 尊重相关国家和国际通行的法律法规, 自觉履行工程师的社会责任, 理解和包容多元化的社会需求。

9. 个人和团队：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：具有健康体魄，达到国家规定的大学生体质健康标准。具有积极心态和团队合作精神，能够在多学科、多样性、多形式的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作。

9.2：能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务且能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就网络工程领域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。

10.1：能就网络工程领域复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2：具有英语听说读写能力，能够了解网络技术及其应用的国际前沿，以及理解并尊重世界多元文化，能够在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11. 项目管理：能够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：掌握网络工程项目相关的工程管理与经济决策的基本原理和方法，理解网络工程项目及产品涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2：能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理和经济决策方法。

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：能够在最广泛的技术变革背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性，掌握科学的学习方法，培养良好的学习习惯。

12.2：具备自主学习的能力，能够接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

四. 主干学科

计算机科学与技术、电子科学与技术

五. 专业核心课程与特色课程

（一）专业核心课程：程序设计基础、离散数学、数据结构与算法、操作系统、计算机组成原理、数据库原理与应用、计算机网络、网络安全、路由与交换技术

（二）特色课程：

1. 校企合作开发课程：应用系统安全、网络安全

2. 特色校本课程：计算机网络、网络管理、路由与交换技术

六. 主要实践教学环节

网络工程项目管理综合实践、网络系统安全综合实践、毕业实习、专业认知实习、Python 编程实训、网络规划与设计综合实践、计算机网络课程设计、网络测试与评价实训、毕业设计（论文）、Java Web 应用开发与系统集成、校企合作项目实践（1）、Linux 系统管理技术、校企合作项目实践（2）

七. 学制和学位

（一）学制：4 年，修业年限可为 3-6 年。

（二）学位：授予工学学士学位。

八. 毕业学分要求

本专业最低毕业学分：161 学分；其中公共基础课 40.5 学分，公共选修课 8 学分，专业基础课 53.5 学分，专业选修课 26 学分，集中实践教学环节 33 学分。

九. 修读说明

1. 专业限选课必须修满整个模块所规定的学分；

2. 任选课学分只规定了最低选修学分，多选不限。网络空间安全法律法规、面向对象程序设计、Java web 应用开发与系统集成、Linux 系统管理技术、校企合作项目实践（1）、校企合作项目实践（2）、网络前沿技术需选修。

3. 为了强化学生实践应用能力培养，第 5、6 学期可选派学生赴企业开展与所修课程相关的实践学习；第 7、8 学期开设的任意选修课、毕业实习、毕业设计（论文）等，尽量安排到合作企业开展实习、实训、毕业设计（论文），实行课程学分互换。

4. 集中性实践环节中第二课堂 12.0 学分以及通识实践 4.0 学分为必修学分，但不计入专业最低毕业学分要求。

十. 专业课程地图

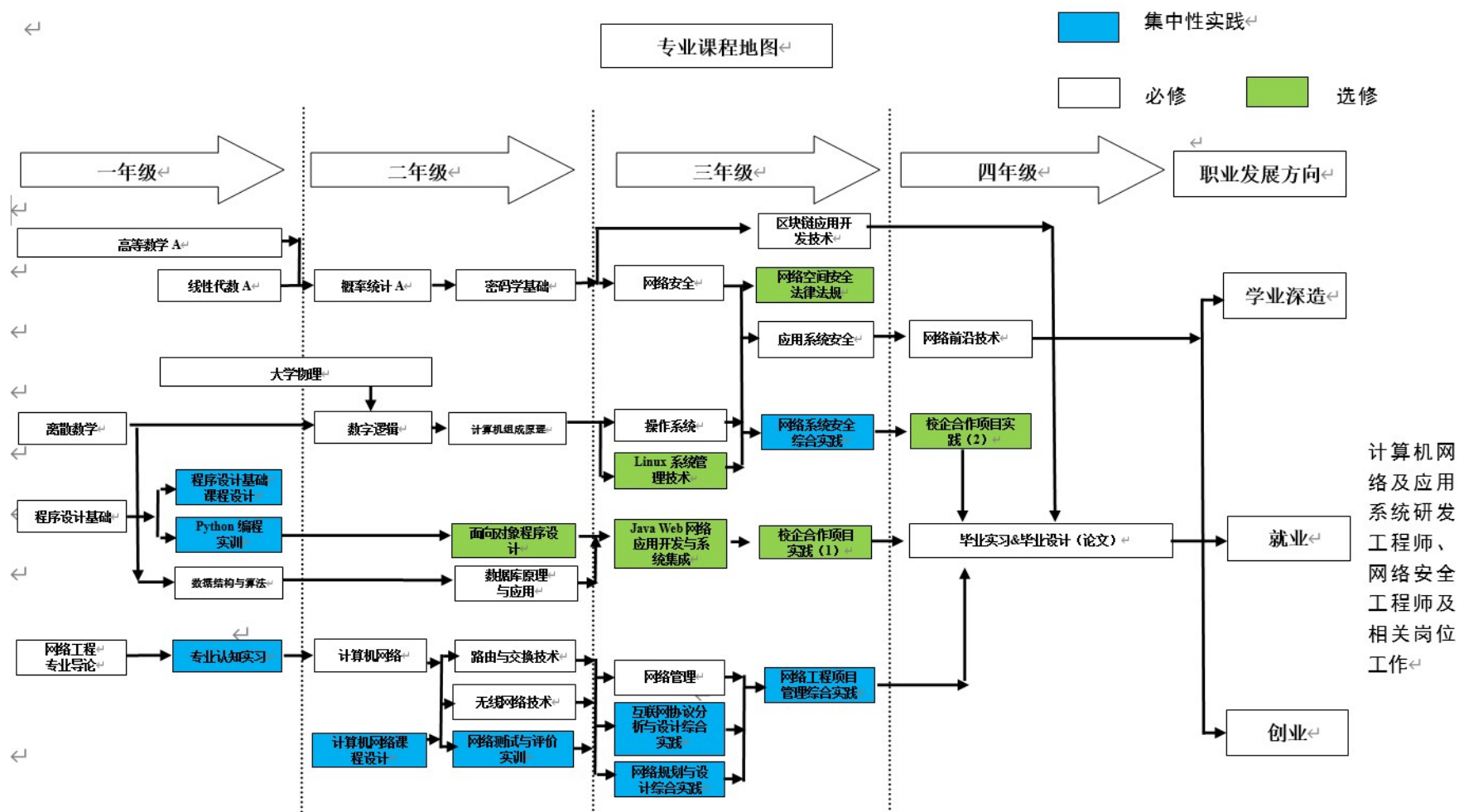


表 1：课程结构及学时学分分配表

课程性质	课程类别	各学期教学周学时								学时分配			学分分配		
		1	2	3	4	5	6	7	8	总学时	占比	其中：实践教学学时	毕业要求最低总分	占比	其中：实践教学学分
必修	公共基础课	/	/	/	/	/	/	/	/	642	28.9%	180	40.5	25.2%	6.5
选修	公共选修课	/	/	/	/	/	/	/	/	128	5.8%	/	8	5%	/
必修	专业基础课	/	/	/	/	/	/	/	/	932	41.9%	188	53.5	33.2%	8
必修	专业限选课	/	/	/	/	/	/	/	/	296	13.3%	136	15.5	9.6%	5.5
选修	专业任选课	/	/	/	/	/	/	/	/	224	10.1%	160	10.5	6.5%	6.5
必修	集中性实践环节	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	33	20.5%	33
合计		/	/	/	/	/	/	/	/	2222	100%	664	161	100%	59.5
人文社会科学类通识教育课程学分及占总学分的比例		40.5	数学与自然科学类课程学分及占总学分的比例		25	工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分及占总学分的比例		54.5	工程实践与毕业设计（论文）学分及占总学分的比例		33				
		25.2 %			15.5 %			33.9 %			20.5 %				
实践教学学分及占总学分的比例		实践教学 59.5 学分，占总学分的比例为 37 %。													
选修课程学分及占总学分的比例		选修课程 34 学分，占总学分的比例为 21.1 %。													

表 2-1：专业教学进程计划表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分配				课外自主学习时	各学期课内周学时分配								考核类型	课程归属	
				总学时	讲授	实验	实践		第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		第 4 学年				
									1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	d111010001	大学生职业发展与就业教育（1）	0.5	14	14	0	0	0	2									考查	学生处
	d111010003	军事理论	2	0	0	0	0	36	√									考查	学生处
	d209010001	大学英语 A（1）	3.5	56	56	0	0	14	4									考试	外语学院
	d209010004	大学英语 B（1）	3.5	56	56	0	0	14	4									考试	外语学院
	d212010001	大学体育（1）	1	28	4	0	24	5	2									考查	体育学院
	d213010001	思想道德与法治	3	42	33	0	9	6	3									考查	马克思主义学院
	d109010002	劳动教育	0.5	0	0	0	0	8		√								考查	教务处
	d208010001	大学生心理健康教育	2	32	22	0	10	0	2									考查	教科院
	d209010002	大学英语 A（2）	4	64	64	0	0	16	4									考查	外语学院
	d209010005	大学英语 B（2）	4	64	64	0	0	16	4									考查	外语学院
	d212010002	大学体育（2）	1	32	4	0	28	5	2									考查	体育学院
	d213010002	中国近现代史纲要	3	42	33	0	9	6	3									考试	马克思主义学院
	d213010006	形势与政策（1）	1	16	8	0	8	0	2									考查	马克思主义学院
	d109010001	大学生创新创业基础	1.5	24	18	0	6	8		2								考查	教务处
	d209010003	大学英语 A（3）	4	64	64	0	0	16		4								考试	外语学院
	d209010006	大学英语 B（3）	4	64	64	0	0	16		4								考试	外语学院
	d212010003	大学体育（3）	1	32	4	0	28	5		2								考查	体育学院
	d213010003	马克思主义基本原理	3	42	33	0	9	6	3									考查	马克思主义学院
	d213010007	形势与政策（2）	0.5	8	8	0	0	0		2								考查	马克思主义学院
	d212010004	大学体育（4）	1	32	4	0	28	5			2							考查	体育学院
	d213010004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	42	33	0	9	6			3							考试	马克思主义学院
	d213010005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	42	30	0	12	6			3							考试	马克思主义学院
	d213010008	形势与政策（3）	0.5	8	8	0	0	0			2							考查	马克思主义学院
	d111010002	大学生职业发展与就业教育（2）	1.5	22	22	0	0	0					2					考查	学生处
	小计		40.5	642	462	0	180	148	11	13	13	10	0	2	0	0			
	公共基础课应修 40.5 学分，其中实践教学 6.5 分																		
公共选修课		人文社科类	工学、理学、农学类专业学生至少修读 1 门该模块课程。在该模块增设“四史”课程，即：《党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》，每位学生必须修读 1 门“四史”课程。														由学校统一安排，采用网络自主学习和课堂教学相结合的方式授课。修读学期为 3-6 学期。		
		自然科学类	文学、经济学、管理学、教育学和艺术学类专业学生至少修读 1 门该模块课程。 在该模块增设生态文明教育系列课程，每位学生必须修读 1 门生态文明教育课程。																
		工程技术类	文学、经济学、管理学、教育学和艺术学类专业学生至少修读 1 门该模块课程。																
		经济管理类	工学、理学、农学、文学、教育学和艺术学类专业学生至少修读 1 门该模块课程。																
		艺术审美类	每位学生必须修读该模块课程 2 学分。																
		创新创业类	每位学生必须修读 1 门该模块课程。																
	公共选修课学生至少应修读 8 学分																		
说明	1. 各学期课内周学时分配：第一学期 14 周；其它学期 16-18 周，考试 1 周，其余为机动（用于安排课程考查、补齐课程教学学时、进行学年和课程设计等）。 2. 各学期课内周学时分配中的周学时计算：讲课、实践、实验等各类周学时的计算：周学时=各类学时/上课周数，讲课周学时和实验周学时两者之间用“+”连接，如“2+1”表明讲课周学时为 2，实验周学时为 1；讲课周学时和实践周学时用“（ ）”区分，如（2），表明实践周学时为 2，如 1（2），表明讲课周学时为 1，实践周学时为 2，如讲课和实践在同一教学场所授课，不用区分，可合计后计算周学时。 3. 大学英语 A（1）为大学英语（1）课程 A 班, 大学英语 B（1）为大学英语（1）课程 B 班，其他依此类推；同一专业按英语入学成绩划分成 A 班或 B 班，学分、学时只按 A 班或 B 班计算。																		

课程类别		课程代码	课程名称	学分	学时分配				课外自主学习时	各学期课内周学时分配								考核类型	课程归属	
					总学时	讲授	实验	实践		第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		第 4 学年				
										1	2	3	4	5	6	7	8			
专业基础课		d203010166	网络工程专业导论	2	40	16	24	0	0	1+2									考查	信息学院
		d203010167	程序设计基础	4.5	80	52	28	0	0	4+2									考试	信息学院
		d203010168	离散数学	2.5	42	42	0	0	0	3									考试	信息学院
		d202010005	高等数学 A(1)	4.5	70	70	0	0	0	5									考试	金融学院
		d218010007	大学物理（1）	3	52	40	12	0	0		4+2								考试	机电学院
		d203010169	数据结构与算法	3.5	64	48	16	0	0		3+1								考试	信息学院
		d202010006	高等数学 A(2)	5	80	80	0	0	0		5								考试	金融学院
		d202010106	线性代数 A	3	48	48	0	0	0		3								考试	金融学院
		d202010107	概率统计 A	4	60	60	0	0	0			4							考试	金融学院
		d203010170	数字逻辑	3.5	64	48	16	0	0			3+1							考试	信息学院
		d203010174	计算机网络	3.5	64	48	16	0	0			3+1							考试	信息学院
		d218010005	大学物理（2）	3	52	40	12	0	0			4+2							考试	机电学院
		d203010172	计算机组成原理	3.5	64	48	16	0	0				3+1						考试	信息学院
		d203010173	数据库原理与应用	2.5	48	32	16	0	0				2+1						考试	信息学院
		d203010183	无线网络技术	2	40	24	16	0	0				2+1						考试	信息学院
		d203010171	操作系统	3.5	64	48	16	0	0					3+1					考试	信息学院
			小计		53.5	932	744	188	0	0	17	18	18	10	4	0	0	0		
	专业基础课应修 53.5 学分，其中实践教学 8 分																			
专业选修课	专业限选课	d203010185	路由与交换技术	3.5	64	40	24	0	0				2+2						考试	信息学院
		d203010184	密码学基础	2	40	24	16	0	0					2+1					考试	信息学院
		d203010186	网络管理	2.5	48	24	24	0	0					2+2					考试	信息学院
		d203010187	网络安全	2.5	48	24	24	0	0					2+2					考试	信息学院
		d203010188	应用系统安全	2.5	48	24	24	0	0						2+2				考试	信息学院
		d203010189	区块链技术与应用	2.5	48	24	24	0	0						2+2				考查	信息学院
		小计		15.5	296	160	136	0	0	0	0	0	4	11	8	0	0			
专业限选课应修 15.5 学分，其中实践教学 5.5 分																				
专业选修课	专业任选课	d203010192	面向对象程序设计	2.5	48	32	16	0	0				2+1						考查	信息学院
		d209010188	大学英语（4）	2	32	32	0	0	0				2						考查	外语学院
		d203010190	物联网技术与应用	2	40	24	16	0	0				2+1						考查	信息学院
		d203010193	Java Web 应用开发与系统集成	2.5	64	0	64	0	0					+4					考查	信息学院
		d203010200	软件定义网络	2	40	16	24	0	0					1+2					考查	信息学院
		d203010291	Linux 系统管理技术	1.5	32	0	32	0	0						+2				考查	信息学院
		d203010199	人工智能基础	2.5	48	32	16	0	0					2+1					考查	信息学院
		d203010201	校企合作项目实践（1）	1	24	0	24	0	0							+2			考查	信息学院
		d203010203	虚拟化技术与应用	1	24	0	24	0	0							+2			考查	信息学院
		d203010194	三维建模与游戏开发	2.5	48	24	24	0	0							3+3			考查	信息学院
		d203010196	大数据处理技术与应用	2	40	24	16	0	0						2+1				考查	信息学院
		d203010197	工业互联网基础	2.5	48	24	24	0	0							3+3			考查	信息学院
		d203010191	网络空间安全法律法规	1	16	16	0	0	0							1			考查	信息学院
		d203010292	云计算技术	2	40	24	16	0	0							2			考查	信息学院
		d203010290	软件工程	1.5	24	24	0	0	0							2			考查	信息学院
		d203010195	虚拟现实技术及应用	2	48	0	48	0	0								+3		考查	信息学院
		d203010198	工业互联网应用实践	2	48	0	48	0	0								+3		考查	信息学院
		d203010202	校企合作项目实践（2）	1	24	0	24	0	0								+2		考查	信息学院
d203010293	网络前沿技术	1	16	16	0	0	0								2		考查	信息学院		
										1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修课	专业任选课	小计		34.5	704	288	416	0	0	0	0	0	8	12	24	10	0			
		专业任选课应修 10.5 学分，其中实践教学 6.5 分																		

表 2-2：集中实践教学环节安排表

实践教学 类别	课程代码	实践环节名称	主要内容	性质	学 分	周 数	形式		开设 学期	组织实施
							集 中	分 散		
通识实践(0 学分)	d111010013	军事技能	军事技能训练	必修	2	2	√		1	由学生处、保卫处会同有关单位组织实施。
	d111010033	安全教育	国家安全、人身安全、财产安全、交通安全、防火安全等方面的教育	必修	1	1		√	1-8	由学生处、保卫处和各学院共同组织实施。
	d111010023	入学教育	校史、校情、校纪、校规、专业教育等	必修	1	1		√	1-2	由学生处和各学院共同组织实施。
专业实践(33 学分)	d203010209	网络工程项目管理综合实践	管理网络工程项目的进度、成本、质量、范围和风险等方面的问题，以保证项目能够按照预期的要求和标准顺利完成	必修	2	2	√		6	计算机与信息工程学院
	d203010208	网络系统安全综合实践	综合运用网络安全相关知识和技术解决企事业单位网络系统安全问题	必修	2	2	√		6	
	d203010238	毕业实习	含校内专业实践、实训、试讲，校外见习、实习和实习总结等	必修	6	6		√	7-8	
	d203010204	专业认知实习	进入相关企事业单位参观、考察、体验等，进行专业认知实习和教育	必修	1	1	√		2	
	d203010205	Python 编程实训	运用 Python 程序设计知识解决实际问题	必修	1	1	√		2	
	d203010206	互联网协议分析与设计综合实践	实现互联网协议的功能和性能的优化和改进	必修	2	2	√		5	
	d203010207	网络规划与设计综合实践	综合运用网络工程专业知识解决企事业单位网络系统的规划与设计问题	必修	2	2	√		5	
	d203010210	计算机网络课程设计	运用计算机网络知识和技术解决小型局域网的组网、计算机间的数据通信等问题	必修	1	1	√		3	
	d203010211	网络测试与评价实训	运用网络测试基本理论、方法、工具提取与评价网络各项指标，排除网络故障	必修	1	1	√		4	
	d203010225	程序设计基础课程设计	运用程序设计知识解决实际问题，包括问题分析、模块划分、程序设计、调试和测试等几个方面	必修	1	1	√		2	
	d203010237	毕业设计（论文）	毕业设计或论文（含答辩）	必修	14	14		√	7-8	

实践教学 类别	课程代码	实践环节名称	主要内容	性质	学 分	周 数	形式		开 设 学 期	组织实施
							集 中	分 散		
第二课堂 (0 学分)	d109010012	思想政治与品德	主题党团日、党团课、党团校培训、主题班会、各级“青马工程”培训、“三下乡”社会实践活动、心理健康教育活动、廉洁教育活动、社会工作经历以及荣誉表彰等。	必修	3	3		√	1-6	按照《滁州学院本科生“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》（校政学工〔2023〕26号）施行。
	d109010022	专业技能与创新创业	“挑战杯”等各级各类学科专业、创新创业类活动、竞赛，各类讲座、报告，科研项目、论文论著、知识产权以及注册成立公司、考取技能认证类或职业资格类证书等。	必修	3	3		√	1-6	
	d109010032	体育健身运动	各级各类体育活动、竞赛、运动会等。	必修	2	2		√	1-6	
	d109010042	文化艺术修养	各级各类文化艺术类活动、竞赛、展演等。	必修	2	2		√	1-6	
	d109010052	志愿服务与劳动实践	各类公益活动、志愿活动与服务性劳动实践，寝室教室文明创建等日常生活劳动实践，专业性劳动实践等。	必修	2	2		√	1-6	
至少应修 33 分										

表 3：“培养目标——毕业要求” 对应矩阵

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

备注：表格中毕业要求对培养目标的支撑用 √ 表示。

表 4：毕业要求实现矩阵

课程类别	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识:				2. 问题分析:			3. 设计/开发解决方案:				4. 研究:			5. 使用现代工具:			6. 工程与社会:		7. 环境和可持续发展:		8. 职业规范:		9. 个人和团队:		10. 沟通:		11. 项目管理:		12. 终身学习:	
		1. 2	1. 3	1. 4	1. 1	2. 1	2. 2	2. 3	3. 2	3. 3	3. 1	3. 4	4. 3	4. 1	4. 2	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. 2	11. 1	12. 2	12. 1
其他	军事技能																								H							
其他	安全教育																	L														
其他	入学教育																					L										
工程实践	网络工程项目管理综合实践																		H		H		M						H			
工程实践	网络系统安全综合实践								H					M			H															
工程实践	毕业实习																		M		M		H		M		H			M		
工程实践	专业认知实习				H										M			H						M								
工程实践	Python 编程实训								H						M										L							
工程实践	互联网协议分析与设计综合实践											H				M																
工程实践	网络规划与设计综合实践													H			H		M						M				L			
工程实践	计算机网络课程设计								H					H											M	M						
工程实践	网络测试与评价实训								M					M			H															
工程实践	程序设计基础课程设计									L																M						
工程实践	毕业设计（论文）								H		H	H									H						H	H		H		

课程类别	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识:				2. 问题分析:			3. 设计/开发解决方案:				4. 研究:			5. 使用现代工具:			6. 工程与社会:		7. 环境和可持续发展:		8. 职业规范:		9. 个人和团队:		10. 沟通:		11. 项目管理:		12. 终身学习:	
		1. 2	1. 3	1. 4	1. 1	2. 1	2. 2	2. 3	3. 2	3. 3	3. 1	3. 4	4. 3	4. 1	4. 2	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. 2	11. 1	12. 2	12. 1
工程基础类课程	校企合作项目实践（2）															L											L					
工程基础类课程	网络前沿技术																											L			L	
工程基础类课程	网络空间安全法律法规																	M					M									
工程基础类课程	云计算技术			L			L										L															
工程基础类课程	软件工程						M				H																			H		
人文社会科学类通识教育课程	大学生创新创业基础课程																													M		H
人文社会科学类通识教育课程	劳动教育																						M		L							
人文社会科学类通识教育课程	大学生职业发展与就业教育（1）																						H									H
人文社会科学类通识教育课程	大学生职业发展与就业教育（2）																						H									H
人文社会科学类通识教育课程	军事理论																								H		L					
人文社会	大学生心理																						L		L							L

课程类别	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识:				2. 问题分析:			3. 设计/开发解决方案:				4. 研究:			5. 使用现代工具:			6. 工程与社会:		7. 环境和可持续发展:		8. 职业规范:		9. 个人和团队:		10. 沟通:		11. 项目管理:		12. 终身学习:	
		1. 2	1. 3	1. 4	1. 1	2. 1	2. 2	2. 3	3. 2	3. 3	3. 1	3. 4	4. 3	4. 1	4. 2	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. 2	11. 1	12. 2	12. 1
科学类通识教育课程	健康教育																															
人文社会科学类通识教育课程	大学英语 A（1）																											H			H	
人文社会科学类通识教育课程	大学英语 A（2）																											H			H	
人文社会科学类通识教育课程	大学英语 A（3）																											H			H	
人文社会科学类通识教育课程	大学英语 B（1）																											H			H	
人文社会科学类通识教育课程	大学英语 B（2）																											H			H	
人文社会科学类通识教育课程	大学英语 B（3）																											H			H	
人文社会科学类通识教育课程	大学体育（1）																								H							
人文社会	大学体育																								H							

课程类别	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识:				2. 问题分析:			3. 设计/开发解决方案:				4. 研究:			5. 使用现代工具:			6. 工程与社会:		7. 环境和可持续发展:		8. 职业规范:		9. 个人和团队:		10. 沟通:		11. 项目管理:		12. 终身学习:	
		1. 2	1. 3	1. 4	1. 1	2. 1	2. 2	2. 3	3. 2	3. 3	3. 1	3. 4	4. 3	4. 1	4. 2	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. 2	11. 1	12. 2	12. 1
科学类通识教育课程	(2)																															
人文社会科学类通识教育课程	大学体育(3)																								H							
人文社会科学类通识教育课程	大学体育(4)																								H							
人文社会科学类通识教育课程	思想道德与法治										M								H		H		M									
人文社会科学类通识教育课程	中国近现代史纲要																						H									
人文社会科学类通识教育课程	马克思主义基本原理																						H									
人文社会科学类通识教育课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H		M									
人文社会科学类通识教育课程	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H		M									
人文社会	形势与政策																				H							M				

课程类别	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识:				2. 问题分析:			3. 设计/开发解决方案:				4. 研究:			5. 使用现代工具:			6. 工程与社会:		7. 环境和可持续发展:		8. 职业规范:		9. 个人和团队:		10. 沟通:		11. 项目管理:		12. 终身学习:	
		1. 2	1. 3	1. 4	1. 1	2. 1	2. 2	2. 3	3. 2	3. 3	3. 1	3. 4	4. 3	4. 1	4. 2	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. 2	11. 1	12. 2	12. 1
科学类通识教育课程	(1)																															
人文社会科学类通识教育课程	形势与政策(2)																			H												
人文社会科学类通识教育课程	形势与政策(3)																			H												

备注：表格中课程对毕业要求支撑用 H、M、L 表示，（H(强支撑)，M（中支撑），L（弱支撑）），具体毕业要求分解指标点由各专业确定。