

网络工程专业人才培养方案

学科门类：工学 专业代码：080903

一、专业简介和专业定位

专业简介：南京信息工程大学网络工程专业从 2005 年开始正式招生，已建设成为中国气象局与南京信息工程大学局校共建特色专业，江苏省“十二五”高等学校重点专业类专业。目前，本专业已形成了一支由高水平学术带头人核心，以中青年为骨干，结构合理的专业教师队伍。在岗教师中，国家自然科学基金重点项目获得者 1 人，欧盟“玛丽·居里”人才基金获得者 1 人，江苏省“333 高层次人才培养工程”人才 1 人，“六大人才高峰”人才 1 人，多名教师获得校“教学名师”称号和“优秀教学质量奖”等荣誉。本专业结合我校重点建设的“互联网应用创新开放平台示范基地（气象云平台及应用）”“网络与嵌入式开发实验室”和“信息安全实验室”三个江苏省优势学科平台，在气象互联网、网络安全等方向形成了鲜明的特色和优势。

专业定位：本专业致力于建设国内领先的气象特色的网络工程专业，面向科研院所、高等学校、气象行业和企事业单位等，培养适应科技与产业发展需求的网络工程专业及与之相关学科专业的复合型和创新型人才。

二、培养目标

网络工程专业全面贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人根本宗旨，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养具有良好人文社会科学素养、社会责任感和职业道德，具有扎实的数理和网络工程基础理论知识和专业技能，具备计算机网络及应用系统的规划、架构、设计、开发和安全保障能力，具有较强的创新意识、科学研究能力和工程实践能力，具有跟踪计算机通信网络前沿领域发展的洞察力和行动力，具有团队合作精神和组织管理能力，具有强烈的事业心和担当精神，具有终身学习能力的网络工程专业复合型和创新型技术人才。毕业后，可在网络相关产业、信息产业、气象行业等企事业单位和行政管理部门从事新一代信息技术产业、网络应用系统设计及开发、网络协议设计与实现、网络工程规划与设计实施、网络管理与网络安全等相关的工作，可进入国内外高等院校、科研院所继续深造。毕业工作五年左右，

能成为网络工程相关领域内的技术或科研骨干和部门主管。

培养目标内涵包括以下 5 项：

培养目标 1：具有良好的科学与人文素养，具备强烈的社会责任感和高尚的职业道德，对网络工程项目进行决策和管理时兼顾社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多系统视角；

培养目标 2：能综合运用数学与自然科学基础知识、计算机和网络领域的基础理论与工程知识，对网络工程项目产品、过程和系统进行研究、设计与分析，并具有创新意识；

培养目标 3：能承担网络工程及其相关领域的技术研究、系统开发、部署和运营维护，安全保障等相关工作，能胜任网络工程师岗位并履行相应职责；

培养目标 4：能与国内外同行业客户和社会公众进行有效沟通，能够融入团队的工作并发挥骨干作用；

培养目标 5：具备开阔的国际产业视野以及自主学习和终身学习的能力，能及时跟踪网络工程领域的技术发展动态，服务网络技术领域的创新发展和产业升级，具备职业竞争能力。

三、毕业要求

(一)毕业要求

本专业毕业生要求较好地掌握工科公共基础知识，较为系统地掌握计算机基础理论知识和网络工程专业核心知识，初步具备综合运用基础理论和技术手段分析并解决复杂工程问题的能力；掌握运用现代信息技术获取相关信息的能力；具备较好的语言表达和终身学习能力；具有一定的管理能力和团队合作精神；具有一定的国际视野和外语交流能力；了解本专业的发展趋势，对新知识、新技术有较敏锐的洞察能力。

本着能力第一，知识和素养为支撑的理念，本专业要求学生在毕业时应达成以下 12 项毕业要求。

毕业要求 1 工程知识：具备扎实的数学、自然科学、工程专业基础知识，并能予以应用解决网络工程领域复杂问题。

毕业要求 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。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够完成大型网络系统设计、规划、部署与系

统开发运维。能给出面向气象信息化等特定需求的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定功能、性能和用户体验等需求的网络架构、软件及系统，并能够在设计环节中体现创新意识和创新能力。

毕业要求 4 研究：针对网络系统的功能、性能和应用部署场景等要求，能够应用网络工程基本原理和专业研究方法对大规模复杂网络的规划、开发、智能运维、气象信息网络等复杂工程问题中的核心业务流程、关键算法进行研究，包括设计实验，收集、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对大规模复杂网络设计、开发、部署、智能运维及气象信息网络等复杂工程问题，开发、选择与使用合理的技术、资源、工程工具，包括对复杂问题的模拟、预测与分析，并能解释其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够基于网络工程相关背景知识进行合理分析，评价网络工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、健康、安全、法律、文化及环境等影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展：能够结合我国当下产业转型升级的发展需要，理解网络工程专业的前沿和发展趋势，分析和评价网络工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 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严格自律，保持高尚的道德观和人生观，理解并遵守职业道德和行业规范，以公众利益为目标，履行责任。

毕业要求 9 个人和团队：能够在网络工程实践中，适应多学科背景下的团队合作方式，并在网络工程实施过程中胜任个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10 沟通：能够就网络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，包括撰写规范的网络工程文档、设计报告与文稿、陈述发言、清晰表达或回应需求。并具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握网络工程实践中人员、产品、过程和项目等工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12 终身学习：具有自主学习、终身学习以及自我完善的意识，能够理解网络工程技术发展的前沿和趋势，具备不断学习和适应发展的能力。

（二）毕业要求对培养目标的支撑关系

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵如表 1 所示。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

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

(三) 毕业要求指标点分解

本专业 12 条毕业要求又进一步分解为可衡量、导向性、逻辑性的 39 条指标点。毕业要求及指标点分解如表 2 所示。

表 2 毕业要求及指标点分解

本专业毕业要求	本专业毕业要求指标点描述
毕业要求 1 工程知识: 具备扎实的数学、自然科学、工程专业基础知识,并能予以应用解决网络工程领域复杂问题	指标点 1.1: 能正确识别通信和网络工程问题的专业表述,并能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于定义通信和网络工程问题。
	指标点 1.2: 能针对网络工程领域复杂网络结构的规划、部署、智能运维、气象信息化网络等复杂工程问题,选择或建立恰当的描述模型。
	指标点 1.3: 能对网络系统的描述模型进行正确性分析和推理,综合给出适当的解决途径。
	指标点 1.4: 能够对不同描述模型进行比较和评价,并能提出适用情况的改进途径。
毕业要求 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	指标点 2.1: 应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,针对一个网络系统或通信过程进行建模、识别与分析,并进行问题推理、求解和验证。
	指标点 2.2: 应用网络工程领域专业知识,能够根据给出的实际工程

络工程领域复杂工程问题，以获得有效结论	案例，运用图表等工程方法发现问题、提出问题及分析问题。
	指标点 2.3：能够针对具体的工程领域复杂工程的多种可选方案，进一步根据约束条件进行分析评价，通过文献研究等方法给出具体指标和有效结论。
毕业要求 3 设计/开发解决方案： 能够完成大型网络系统设计、规划、部署与系统开发运维。能给出面向气象信息化等特定需求的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定功能、性能和用户体验等需求的网络架构、软件及系统，并能够在设计环节中体现创新意识和创新能力。	指标点 3.1：理解计算机硬件系统，从通信原理、电子数字电路到计算机组成、网络架构的基本理论与设计方法 3.2 能够合理有效地组织、存储和处理数据，正确地进行算法、网络协议设计和分析。
	指标点 3.2：能够合理有效地组织、存储和处理数据，正确地进行算法、网络协议设计和分析。
	指标点 3.3：在掌握软硬件资源管理基本算法基础上，理解各类资源系统的概念、原理及其在网络工程领域的主要体现。
	指标点 3.4：在充分理解计算机软硬件及系统的基础上，能够设计针对网络工程领域复杂网络设计、规划开发、智能运维、气象信息网络等复杂工程问题的解决方案，设计或开发满足特定需求和约束条件的软硬件系统、模块或算法流程，并能够进行模块和系统级优化。
毕业要求 4 研究： 针对网络系统的功能、性能和应用部署场景等要求，能够应用网络工程基本原理和专业研究方法对大规模复杂网络的规划、开发、智能运维、气象信息网络等复杂工程问题中的核心业务流程、关键算法进行研究，包括设计实验，收集、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	指标点 4.1：能够针对网络工程领域问题，选择合适的仿真实验或者测试方案。
	指标点 4.2：具有计算机软硬件、通信技术及系统相关的工程基础能力，能够针对网络工程领域相关问题进行实验验证与实现，能够利用理论分析手段对实验数据进行解释与对比分析，给出实验结论。
	指标点 4.3：针对网络工程领域大规模软件开发、智能运维、气象信息网络复杂工程问题，具有依据解决方案进行工程设计与实施的能力，具有系统的工程研究与实践经历。
	指标点 4.4：针对设计或开发的解决方案，能够通过理论证明、实验仿真或者系统实现等多种科学方法说明其有效性和合理性，并对解决方案的实施质量进行分析，通过信息综合得到合理有效的结论。
毕业要求 5 使用现代工具： 能够针对大规模复杂网络设计、开发、部署、智能运维及气象信息网络等复杂工程问题，开发、选择与使用合理的技术、资源、工程工具，包括对复杂问题的模拟、预测与分析，并能解释其局限性。	指标点 5.1：掌握计算机系统相关开发环境、资源和硬件开发工具。
	指标点 5.2：在网络工程领域大规模复杂网络开发、智能运维、气象信息网络等复杂工程问题的建模、模拟或解决过程中，能够使用恰当的技术、软硬件及系统资源和研发工具，提高解决大规模复杂网络设计、开发、部署、智能运维及气象信息网络等复杂工程问题的能力和效率。
	指标点 5.3：能够分析大规模复杂网络设计、开发、部署、智能运维及气象信息网络等复杂工程问题所使用的技术、资源和工具的优势和不足，理解其局限性。

毕业要求 6 工程与社会: 能够基于网络工程相关背景知识进行合理分析,评价网络工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、健康、安全、法律、文化及环境等影响,并理解应承担的责任。	指标点 6.1: 掌握基本的社会、健康、安全、法律等方面知识和技能,了解网络工程领域活动与之相关性。
	指标点 6.2: 熟悉网络工程领域相关的国家和行业标准、发展规划以及政策法规。
	指标点 6.3: 能够评价网络工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任
毕业要求 7 环境和可持续发展: 能够结合我国当下产业转型升级的发展需要,理解网络工程专业的前沿和发展趋势,分析和评价网络工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	指标点 7.1: 贯彻科学发展观,遵守环境保护相关政策法规,坚持社会可持续发展理念以及承担个人责任。
	指标点 7.2: 了解信息化与环境保护的关系,能够理解和评价网络工程实践对环境和社会可持续发展的影响。
	指标点 7.3: 正确认识网络工程实践对于客观世界和社会的贡献和影响,理解用技术手段降低其负面影响的作用与局限性
毕业要求 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严格自律,保持高尚的道德观和人生观,理解并遵守职业道德和行业规范,以公众利益为目标,履行责任。	指标点 8.1: 建立正确的人生观、价值观和世界观,具有人文社会科学素养和社会责任感。
	指标点 8.2: 理解网络工程领域相关的职业道德,具有较强的社会责任感。
	指标点 8.3: 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。
毕业要求 9 个人和团队: 能够在网络工程实践中,适应多学科背景下的团队合作方式,并在网络工程实施过程中胜任个体、团队成员以及负责人的角色。	指标点 9.1: 能够正确认识自我,理解个人素养的重要性,并具有团体意识,理解团队中每个角色的含义以及角色在团队中的作用。
	指标点 9.2: 能够承担个体、团队成员的角色,具备良好的团队合作精神。
	指标点 9.3: 具备多学科背景知识,能够承担负责人的角色,在多学科背景下的团队中与团队成员沟通,了解团队成员想法,并能够协调和组织。
毕业要求 10 沟通: 能够就网络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,包括撰写规范的网络工程文档、设计报告与文稿、陈述发言、清晰表达或回应需求。并具备良好的国际视野,能够在跨文化	指标点 10.1: 具有良好的外语听、说、读、写能力,了解不同文化背景的差异,具有较强的外语交流能力和一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
	指标点 10.2: 对网络工程领域及行业的国际发展趋势有初步了解,了解网络工程专业相关的技术热点,并能够发表观点。
	指标点 10.3: 能够就网络工程领域大规模复杂网络设计、开发、部署、智能运维及气象信息网络等复杂工程问题与业界同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式进行

背景下进行沟通和交流。	有效沟通与交流。
毕业要求 11 项目管理： 理解并掌握网络工程实践中人员、产品、过程和项目等工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	指标点 11.1：掌握技术管理、人员管理和工程管理的原理，掌握经济管理与决策的方法；
	指标点 11.2：掌握网络工程项目实施各过程的管理基本方法和技术，具备网络工程开发过程中计划、质量和团队管理的独立分析解决问题和决策控制的能力；
	指标点 11.3：能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法，具备初步的网络工程项目管理经验与能力。
毕业要求 12 终身学习： 具有自主学习、终身学习以及自我完善的意识，能够理解网络工程技术发展的前沿和趋势，具备不断学习和适应发展的能力。	指标点 12.1：了解网络工程技术发展中取得重大突破的历史背景，以及当前发展的热点问题，了解信息与通信技术发展的前沿和趋势。
	指标点 12.2：能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。
	指标点 12.3：能根据个人或职业发展的需求，具备不断学习和适应网络工程技术快速发展的能力

(四) 课程与毕业要求的支撑关系矩阵

表 3 课程与毕业要求的支撑关系矩阵

课程(必修)	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
形势与政策																			√			√												√					
思想道德与法治																			√			√				√													
中国近现代史纲要																										√											√		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						√			√														
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			√					√															√
马克思主义基本原理																						√			√														
军事理论																										√		√											
职业生涯规划											√												√											√				√	
就业指导																			√															√					
创新创业基础																								√					√					√					
体育(1)(2)(3)(4)																										√		√											
心理健康教育																										√		√											
劳动教育																											√												√
通用英语(1)																													√										
通用英语(2)																														√									
学术英语(1)																													√									√	
学术英语(2)																													√									√	
高等数学 I(1)	√				√																																		

四、专业思政

(一) 专业思政指标点

表 4 专业思政指标点分解

专业思政	一级指标点	二级指标点
传统精神	1. 民族大义	指标点1.1: 树立正确的三观, 构建修身齐家治国平天下的家国情怀, 肩负起新一代年轻人的科技报国使命与担当。
		指标点1.2: 引导学生厚植爱国情怀, 砥砺强国之志, 力践报国之行, 为国家富强、民族振兴、社会和谐、人民幸福贡献智慧和力量。
	2. 精忠爱国	指标点2.1: 以中国故事讲社会主义制度的优越性, 增强四个自信。
		指标点2.2: 将人的自然属性和IT从业者的社会属性密切联系, 以辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观认识和改造客观世界。
	3. 自强不息	指标点3.1: 价值塑造: 将人的自然属性和IT从业者的社会属性密切联系, 以辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观认识和改造客观世界。
		指标点3.2: 科学精神与工匠精神: 消除学生在技能学习与应用中的消极、功利、急于求成等因素, 帮助其保持一种不忘初心、求真求是、精益求精的积极心态
	4. 诚信友善	指标点4.1: 撒播人文精神的种子, 让学生以人文关怀的视角和情怀来关注科技的快速发展与合理运用, 让科技有温度, 让学生有态度。
		指标点4.2: 深入理解诚信、友善的内涵, 及其对于国家、社会、个人的重要意义, 培养诚实守信、友善待人的优良品质。
	5. 知行合一	指标点5.1: 计算机类学生服务国家战略和行业需要, 个人理想融入中国梦
		指标点5.2: 能使用科技创新、知识产权保护等遵守法律法规, 用科技为国计民生、社会进步做出自己的贡献
时代价值	6. 富强民主	指标点6.1: 能够理解国家富强是促进社会进步、人的自由全面发展的物质基础和制度保障。会为了实现建设富强民主的社会而努力。
		指标点6.2: 能对富强的追求是内化为前进的动力, 理解民族和国家的富强离不开社会个体的努力, 同时也离不开中国共产党的引领。
	7. 文明和谐	指标点7.1: 深入理解法制是国家治理体系和治理能力的重要依托, 使学生对我国相关领域内先行的法律规定以及专业与法律两者之间的相互影响关系能力理解和评价
		指标点7.2: 弘扬和践行社会主义文明观, 自觉遵循文化建设规律, 在学习中不断培育和践行社会主义和谐价值观。
	8. 自由平等	指标点8.1: 在学习实践过程中坚持富强、民主、文明、和谐等国家层面的价值目标, 理解自由、平等、公正、法制等社会层面的价值取向。
		指标点8.2: 理解自由是中国特色社会主义的基本要义, 是“中国梦”的核心意蕴。每个人都能够自由全面的发展, 都能享有“人生出彩”、“梦想成真”的机会。
	9. 诚信友善	指标点9.1: 在软硬件领域进行分析、设计、实现以及管理等实践活动时, 大力推动形成崇尚精品、严谨治学、注重诚信、讲求责任、互学互鉴、积极向上的优良学风和学术生态。
		指标点9.2: 坚持富强、民主、文明、和谐等国家层面的价值目标, 实践爱国、敬业、诚信、友善个人层面的价值标准。
	10. 科学真理	指标点10.1: 继承与发扬马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、科学发展观、主动适应新时代中国特色社会主义的发展要求, 推进和落实国家发展战略。

		指标点10.2: 创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，集中体现了对新时代国家发展基本特征的深刻洞察和科学把握，标志着各行业领域发展要提升到新的认识高度，也是今后必须长期坚持的重要遵循。
	11. 人民至上	指标点11.1: 以人民为中心，心系人民、发扬职业精神，恪守职业道德，勤奋工作、甘于奉献，作风优良，做合格的IT工作者。
		指标点11.2: 做到实事求是、战略定力、问题导向、全面协调、底线思维、调查研究、抓铁有痕、历史担当等八个坚持，把指导民族复兴的科学理论转化为认识世界改造世界的科学方法。

(二) 专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

表 5 本专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

课程	历史共性										时代特性											
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10		指标点 11	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
计算机导论								√										√				
离散数学												√									√	
数据结构																				√		
电子技术基础																		√				
计算机组成原理																		√				
计算机网络									√													
操作系统					√																	
通信技术基础																		√				
面向对象程序设计(Java)															√							
算法设计与分析							√															
数据库系统原理																						√

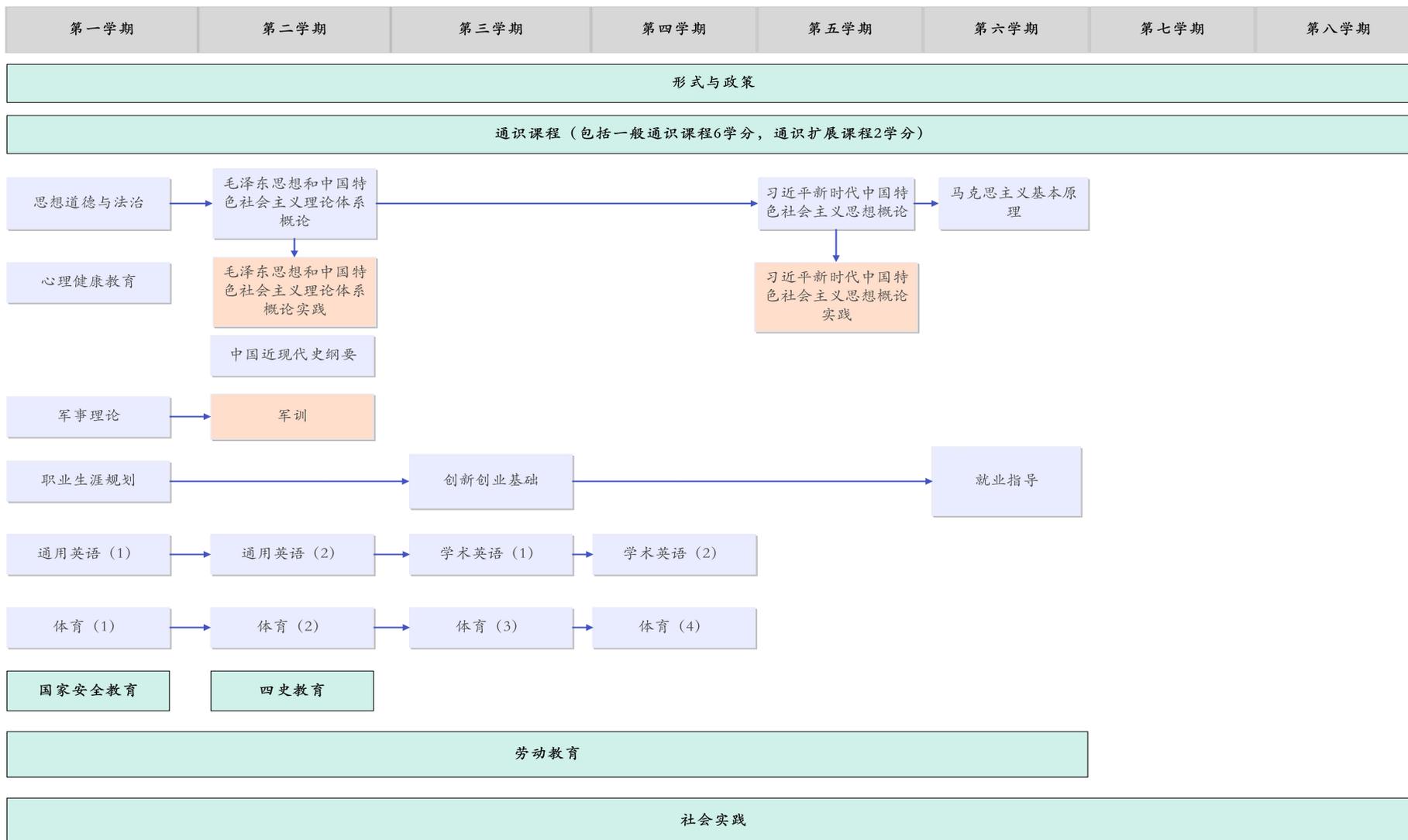
专业思政 指标点 课程	历史共性										时代特性											
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10		指标点 11	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
人工智能导论																	√					
网络协议分析与设计								√									√					
软件定义网络技术						√																
网络安全技术		√						√														
气象信息系统工程										√				√			√					
C++程序设计			√																			
编译原理				√																		
软件工程											√											
Web 技术与应用									√													
移动应用开发													√									
机器学习																				√		
气象数据采集与分析								√														
气象大数据技术									√													

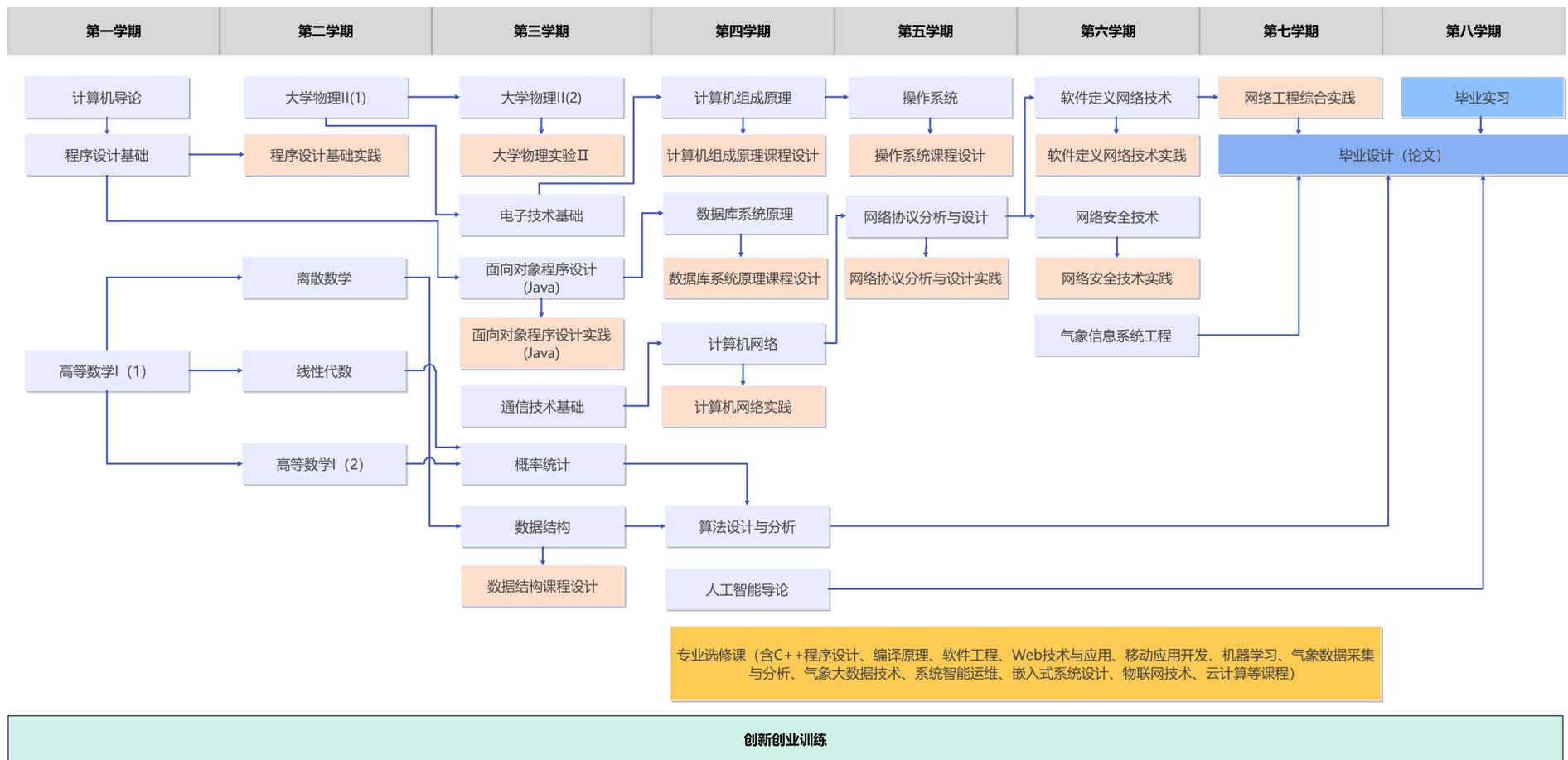
专业思政 指标点 课程	历史共性										时代特性											
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10		指标点 11	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
嵌入式系统设计						√																
物联网技术				√																		
云计算							√															
系统智能运维													√									
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 实践			√																			
习近平新时代中国特色 社会主义思想概论实践			√																			
军训					√																	
程序设计基础实践									√													
数据结构课程设计														√								
面向对象程序设计实践 (Java)															√							
计算机组成原理课程设 计												√										
计算机网络实践					√																	

专业思政 指标点 课程	历史共性										时代特性											
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10		指标点 11	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
数据库系统原理课程设 计																	√					
操作系统课程设计					√																	
软件工程实践								√														
网络协议分析与设计实 践								√									√					
软件定义网路技术实践						√																
网络安全技术实践		√						√														
网络工程综合实践			√										√							√		
社会实践			√				√						√					√			√	
毕业实习		√	√				√						√					√			√	√
毕业设计（论文）				√							√											
创新创业训练			√																			
C++程序设计实践												√										
软件工程实践												√										

专业思政 指标点 课程	历史共性										时代特性											
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10		指标点 11	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
WEB 技术与应用实践									√													
移动应用开发实践													√									
气象数据采集与分析实践									√													
气象大数据技术实践									√						√							
嵌入式系统设计实践				√				√									√				√	
云计算实践									√						√							

五、课程体系关联图





六、专业核心及特色课程

专业核心课程：

程序设计基础、离散数学、数据结构、电子技术基础、计算机组成原理、计算机网络、操作系统、通信技术基础、面向对象程序设计（Java）、算法设计与分析、数据库系统原理、网络协议分析与设计、软件定义网络技术、网络安全技术等。

特色课程：

人工智能导论、机器学习、气象信息采集与分析、气象信息系统工程、气象大数据技术、嵌入式系统设计、云计算。

七、综合实践教学环节

程序设计基础实践、数据结构课程设计、面向对象程序设计实践(Java)、计算机组成原理课程设计、计算机网络实践、数据库系统原理课程设计、操作系统课程设计、网络协议分析与设计实践、软件定义网络技术实践、网络安全技术实践、网络工程综合实践、社会实践、毕业实习、毕业设计（论文）、创新创业训练等。

八、毕业学分要求及学分学时分配

累计获得学分不少于 165 学分，且各类课程所修学分均不得少于规定学分（详见表 4），方可准予毕业。

表 6 毕业学分要求及学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分			占总学分比例 (%)		学时			占总学时比例 (%)	
		理论学分	实践学分	合计	理论学分占比	实践学分占比	理论学时	实践学时	合计	理论学时占比	实践学时占比
通修课程	必修	61	1	62	36.97	0.61	1046	78	1124	36.88	2.75
通识课程	选修	10	0	10	6.06	0	160	0	160	5.64	0
学科基础课程	必修	26	0	26	15.76	0	326	90	416	11.5	3.17
专业主干课程	必修	22	0	22	13.33	0	232	120	352	8.18	4.23
专业选修课程	选修	12	0	12	7.27	0	130	62	192	4.58	2.19
综合实践教学环节	必修	0	30	30	0	18.18	0	544	544	0	19.18
	选修	0	3	3	0	1.82	0	48	48	0	1.69
合计		131	34	165	79.39	20.61	1894	942	2836	66.78	33.22
总计		165			100%		2836			100%	

九、就业与职业发展

可在网络相关产业、信息产业、气象行业等企事业单位和行政管理部门从事新一代信息技术产业、网络应用系统设计与开发、网络协议设计与实现、网络工程规划与设计实施、网络管理与网络安全等相关的工作，可进入国内外高等院校、科研院所继续深造。毕业工作五年左右，能成为网络工程相关领域内的技术或科研骨干和部门主管。

十、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：工学

十一、专业教学计划运行表（附后）