

网络工程专业本科生培养方案

专业代码：080903

专业名称：网络工程

所属学科：工学(08)；计算机类(0809)

一、培养目标

本专业培养具有良好的道德与修养，遵守法律法规，具有社会和环境意识，掌握数学与自然科学基础知识以及网络工程的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具备网络系统的设计实现、维护管理、安全保障和网络应用开发的能力，能清晰表达，在团队中有效发挥作用，综合素质良好，能通过继续教育或其他的终身学习途径拓展自己的能力，了解和紧跟学科专业发展，具有一定的创新精神、创业意识和创新创业能力，满足社会需求的高素质复合型网络工程应用人才。学生毕业后经过 5 年左右的工程实践，能够胜任网络系统设计、网络应用开发、网络管理和网络安全等工作。具体目标如下：

目标 1：了解网络工程技术相关的标准、规范、规程、法规，掌握工程数理基本知识和网络工程基础知识、基本原理、应用技术，具有一定创新意识，能对复杂的网络工程问题进行分析和研究，提供有效解决方案。

目标 2：熟悉经济决策方法，能够运用现代工具及网络工程专业知识，设计、开发多种类型的网络应用服务，部署、搭建具有一定规模的网络通信系统，能够从事网络系统的设计实现、维护管理、安全保障和应用开发等工作；

目标 3：具备健康的身心和社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、文化、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中坚持公众利益优先。

目标 4：具有团队精神和合作意识，能够进行有效沟通和交流，具有工程项目实施和管理能力，能够在团队中发挥作用和完成团队协同。

目标 5：能够适应学科发展和行业需求，具有一定的国际视野，能够运用外语和专业技术语言进行沟通和交流，拥有自主学习和终生学习的习惯和能力，通过继续教育或其他终身学习途径拓展自己的知识和能力。

二、毕业要求

本专业的毕业生应能全面理解工科公共基础知识，系统掌握网络工程的基础理论和专业知识，能够综合运用所学知识和技能分析并解决网络工程领域的复杂工程问题；能够运用现代信息技术工具获取所需的知识和信息；具备较好的表达、沟通和交流能力；具有团队精神和管理协作能力；具有国际化视野和终身学习能力。具体要求如下：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、网络工程基础知识和专业知识，具有网络系统集成、网络运维、网络安全、网络应用服务开发等专业技能，能够解决复杂网络工程问题。

1.1 掌握网络工程专业必需的数学知识、自然科学基础知识，并能将其应用于表述网络工程问题；

1.2 掌握网络工程专业的基础知识，能选择恰当的模型用于分析复杂网络工程问题；

1.3 掌握网络工程专业的专业知识，能将其应用于解决复杂网络工程问题，完成网络系统的设计和开发。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和网络系统的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析网络工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、自然科学和网络系统的基本原理，抽象网络工程领域的复杂工程问题，制定分析模型。

2.2 能够结合文献研究，分析网络工程领域的复杂工程问题，划分问题边界，识别关键因素，得出有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够综合运用专业理论和技术手段针对网络工程领域的复杂工程问题设计解决方案，设计或开发满足特定需求网络系统，并能够在设计/开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

3.1 能够综合运用专业理论和技术手段，针对网络工程领域的复杂工程问题设计解决方案，设计或开发满足特定需求网络系统；

3.2 根据设计目标设计/开发解决方案，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素评价、优化解决方案，体现创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂网络工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得出复杂网络工程问题的解决方案。

4.1 能够理解网络应用服务的设计思路和基本原理，并具有应用软件技术、科学方法创新性地解决网络应用服务具体问题的能力；

4.2 针对网络通信系统问题，采用科学的方法，设计相应的实验方案，搭建实验环境，开展实验研究；

4.3 具有实验实施能力，包括分析与解释数据、比较实验结果、得到合理有效的结论、形成总结报告。

5. 使用现代工具：能够针对复杂网络工程问题，选择、开发与使用恰当的技术、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 能够利用图书馆和互联网进行文献检索和资料查询；

5.2 掌握获取、选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的能力，能够解决复杂的网络工程问题；

5.3 在解决复杂工程问题实践中提高现代工具的应用能力，能够对复杂网络工程问题进行预测、模拟，并能够理解其局限性。

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 了解与本专业相关的职业和行业等方面的方针、政策和法律、法规，具有法律意识，能应用网络工程相关背景知识对实践进行分析；

6.2 能够评价复杂网络工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解其应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的网络工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够了解环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解网络工程技术对生态环境和社会可持续发展的影响；

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考网络工程实践，评价针对复杂网络工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，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 具有人文知识、思辨能力，了解国情，树立正确的世界观、人生观、价值观，理解社会主义核心价值观，具有推动民族复兴、社会进步的责任感，具备良好的人文社会科学素养；

8.2 理解网络工程师的职业性质和责任，能够在工程实践中遵守职业道德和规范，履行责任。

9. 个人与团队：具有良好的身心健康和较高的综合素质，具有一定的组织、管理、协调、表达、交流、竞争与合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

9.1 具有健康的身心 and 较高的综合素质，能够理解多角色团队中每个角色的含义，能够在团队中做好自己承担的角色；

9.2 能够在多学科背景下根据团队整体需求去组织、协调团队成员间关系，初步具备参与管理团队、协调工作的能力。

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 具备一定的社交技巧，能够使用技术语言与业界同行及社会公众进行沟通与表达，能够就与本专业相关的当前热点问题发表自己的想法；

10.2 具有较强的文字表达和组织能力，具备初步的工程技术文档写作能力；

10.3 具备一定的国际视野，至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握网络工程项目管理的原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握网络工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11.2 能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法规划、推进工程实施。

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 对于自我探索和学习的重要性有正确的认识，认识到终身学习的必要性；

12.2 了解拓展知识和能力的途径，能够不断探索和学习，适应个人及其职业发展需求。

三、核心课程

离散数学、计算机网络、数据结构、计算机组成原理、高级语言程序设计、操作系统原理、路由与交换技术、网络设计与集成、网络管理技术、信息安全概论、网络安全技术等。

四、学制与学位

修学年限：本专业基本学制为 4 年，并实行 3 年至 7 年的弹性学制。

授予学位：工学学士学位。

五、课程结构及学分要求

学生在学校规定的时间内至少应修 168+5(第二课堂)学分，可以毕业。其中各类课程应修的最低学分下限如下表所示。

	理论教学 134.5 学分					集中实践教学 (必修)	第二课堂
	必修课 122.5 学分，占 91.08%，选修课 12 学分，占 8.92%						
	通识课		学科基础课	专业课	个性化课程		
	必修	选修					
学分	66	6	29	27.5	6	33.5	5
比例	42.86%		17.26%	16.37%	3.57%	19.94%	

注：“（）”内学分指各类理论课程所含实验（践）/上机学分。

六、教学进程

网络工程专业教学进程表

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验(践)学时	上机学时	开课学期
通识必修课	无组号	GB001A	大学英语 I (一)ESL I A	必修	3.0	48	48	0	0	1
		YB005B	军事理论 Military Theory	必修	2.0	36	32	4	0	1
		XB001A	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Basic Law Education	必修	3.0	54	44	10	0	1
		----	体育专项 Speccial Sports	必修	4.0	124	124	0	0	1-4
		XB006A	形势与政策 Situation and Policy	必修	2.0	56	36	20	0	1-7
		LB022B	大 学 生 心 理 健 康 Mental Health Education of Unviersity Students	必修	2.0	32	16	16	0	1
		ZB003B	大学生劳动教育理论 Theory on Labor Education	必修	2.0	32	32	0	0	1
		ZB005A	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	必修	1.0	16	16	0	0	1
		KB001A	高等数学 I (一)Calculus I A	必修	4.5	72	72	0	0	1
		ZB002A	批 创 思 维 导 论 Introduction to Critical Thinking and Innovative Thinking	必修	0.5	10	10	0	0	2
		GB002B	大学英语 I (二)ESL I B	必修	3.0	48	48	0	0	2
		XB003B	中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary Chinese History	必修	3.0	54	44	10	0	2
		KB002A	高等数学 I (二)Calculus I B	必修	6.0	96	96	0	0	2
		KB005A	大学物理 (一) College Physics I	必修	2.5	40	40	0	0	2
		ZB004A	高等学校国家安全教育 National Security Education in Colleges	必修	1.0	16	16	0	0	3
		ZB001B	大学生创业基础 Basic Curriculum of College Students Innovation Undertaking	必修	2.0	32	20	12	0	3
		GB003B	大学英语 I (三)ESL I C	必修	3.0	48	48	0	0	3
		XB002A	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	必修	3.0	54	44	10	0	3
		KB008A	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40	0	0	3
		KB006A	大学物理 (二) College Physics II	必修	2.5	40	40	0	0	3
		GB004A	大学英语 I (四)ESL I D	必修	3.0	48	48	0	0	4
		XB004B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	必修	5.0	90	64	26	0	4
		KB009A	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	必修	3.5	56	56	0	0	4
		XB013B	习近平新时代中国特色社会主义思想概要 Introduction to Xi Jinping's Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	1.0	18	18	0	0	5
		ZB005B	就业指导 Employment Guidance	必修	1.0	16	16	0	0	6
类别小计					66	1176	1068	108	0	
通识选修课	至少修读 6 个学分。其中, 音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论等 8 门艺术欣赏与审美体验课程至少修读 2 学分。									
类别小计					6					
		JB021C	计算机导论 Introduction to Computer Science	必修	1.0	16	16	0	0	1

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验(践)学时	上机学时	开课学期
学科基础课程	无组号	JB022B	程序设计基础 Programming Foundation	必修	2.5	40	24	0	16	1
		JB012B	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	3.5	56	40	0	16	2
		MB005C	电工电子技术基础 I Electrical Technology & Electrical Engineering I	必修	4.0	64	56	8	0	2
		KB504A	离散数学 Discrete Mathematics	必修	3.5	56	56	0	0	3
		JB015E	数据结构 Data Structure	必修	3.5	56	48	0	8	3
		JB017G	计算机网络 Computer Network	必修	4.0	64	56	8	0	3
		JB018D	计算机组成原理 Principle of Computer Composition	必修	4.0	64	48	16	0	5
		JB019B	操作系统原理 Principle of Operating System	必修	3.0	48	48	0	0	5
		类别小计			29.0	464	392	32	40	296
专业 课	无组号	JB210B	现代通信技术 Modern Communication Technology	必修	2.0	32	32	0	0	3
		JB216A	信息安全概论 Introduction to Information Security	必修	2.5	40	32	8	0	4
		JB220C	路由与交换技术 Routing and Switching Technology	必修	2.0	32	16	16	0	4
		JB221B	网络程序设计 Computer Network Programming	必修	3.0	48	40	0	8	4
		JB111D	数据库原理 Principle of Database	必修	3.5	56	48	0	8	5
		JB242A	网络协议设计与分析 Analysis and Design of Network Protocol	必修	2.0	32	16	16	0	5
		JB222C	网络设计与集成 Network Design and Integration	必修	2.5	40	32	8	0	6
		JB223B	网络管理技术 Network Management Technology	必修	2.0	32	24	8	0	6
		JB217B	网络安全技术 Network Security Technology	必修	2.0	32	24	8	0	6
		JB226B	网络测试与分析 Network Test and Analysis	必修	2.0	32	24	8	0	6
		JB227A	无线网络技术 Wireless Network	必修	2.0	32	24	8	0	6
		JB117A	计算机专业英语 English for Computer Science	必修	2.0	32	32	0	0	7
		类别小计			27.5	440	344	80	16	
	组 I	JX221C	Linux 应用 Linux Application	选修	2.0	32	24	8	0	4
		JX240A	软件定义网络技术 Software Defined Networking	选修	2.0	32	24	8	0	5
		JX224C	云计算技术 Cloud Computing Technology	选修	2.0	32	24	8	0	6
	组 II	JX225C	Web 开发技术 Website Development	选修	2.0	32	24	0	8	6
		JX229B	Web 渗透技术 Web Penetration Technology	选修	2.0	32	24	0	8	6
		JX317D	移动终端软件开发 Software Development of Mobile Terminal	选修	2.0	32	24	0	8	7
	组 III	JX228B	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	选修	1.0	16	16	0	0	3
		JX330A	大数据技术 Big Data Technology	选修	3.0	48	32	0	16	6
		OB001B	航空概论 Introduction to Aeronautics	选修	2.0	32	32	0	0	8

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验(践)学时	上机学时	开课学期
		JX232B	物联网技术概论 Introduction to Internet of Things	选修	2.0	32	24	8	0	8
类别小计					20	320	248	32	40	
集中实践教学环节	无组号	YS001A	军事训练 Military Training	实践	2.0	+2	0	0	0	1
		ZS006A	大学生劳动教育实践 Practice on Labor Education	实践	0.5	+1	0	0	0	2-7
		JS150B	认识实习 Cognition Practice	实践	2.0	+2	0	0	0	2
		KS007A	大学物理实验(一)University Physics Experiment I	实践	1.5	24	0	24	0	2
		KS008A	大学物理实验(二)University Physics Experiment II	实践	1.5	24	0	24	0	3
		JS015B	程 序 设 计 综 合 实 践 Programming Practice	实践	2.0	+2	0	0	0	3
		JS151A	专业实习 Specialty Practice	实践	2.0	+2	0	0	0	4
		JS255A	网络工程实践 Practice of Network Engineering	实践	2.0	+2	0	0	0	5
		JS256A	网络应用开发实践 Practice of Network Application Development	实践	2.0	+2	0	0	0	6
		JS252A	专业实训 Practical Training	实践	2.0	+2	0	0	0	6
		ZS003A	创 新 创 业 实 践 Innovation and Entrepreneurship Practice	实践	2.0	+2	0	0	0	8
		JS261D	毕业论文（设计）Thesis	实践	14.0	+14	0	0	0	3—8
类别小计					33.5			48		

七、修读要求

1. “毕业论文”课程修读要求

“毕业论文”课程修读按照《郑州航院毕业论文(设计)四年一贯制管理办法》(校教字[2019]24号)执行,并采用“2+2+8”模式,即第4,6学期各2学分,第8学期8学分。

2. “创新创业实践”课程修读要求

“创新创业实践”学分根据《郑州航院本科生创新创业学分认定及替代管理办法(试行)》(校教[2019]47号)进行认定。学生选修8个教学单元(16学时)的“航空背景的科研探究课”可计1个“创新创业实践”学分(也可计为通识选修课学分)。

3. 第二课堂

第二课堂活动学分作为毕业资格审核条件之一,学生必须完成至少5个学分方可毕业。第二课堂活动包括思想成长、团学履历、实践服务、科技创新、文体活动、技能培训六大类,要求在六类活动中至少有三类活动不为0分。学分的给定按照《郑州航空工业管理学院本科生第二课堂成绩单制度实施办法(试行)》进行考核实施。

4. 个性化课程修读要求

个性化课程至少修读6学分。

编制:赵学民

审核:郑小东