

信息与电气工程学院通信工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业旨在培养“厚基础、宽口径、重实践、高素质”的复合型技术人才，学生应具有坚实的数学、物理、电路、计算机和信息传输的基础知识和成为高素质、高层次、多样化、创造性人才所具备的人文精神以及人文、社科方面的背景知识，系统地掌握通信技术和信息处理的基础知识、掌握通信工程方面的新科学与新技术，具有创新精神；具有提出、解决带有挑战性问题的能力；具有进行有效的交流与团队合作的能力；具有在相关领域跟踪、发展新理论、新知识、新技术的能力；能从事通信系统的设计、运行、管理和研制开发等方面工作的。

二、培养标准与实现途径

培养标准（知识、能力与素质要求）	实现途径	
	课程设置	其他途径
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通信工程专业及相关应用中的复杂工程问题。	高等数学、大学物理、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、工程训练、电路、电子技术、程序设计、电磁场与电磁波、通信原理 等	参与通信工程专业学科竞赛；辅修其它专业课程等
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通信工程专业及相关应用中复杂工程问题，以获得有效结论。	电路、电子技术、高频电子电路、电磁场与电磁波、信号与系统、通信原理、数字信号处理、数据结构与算法、信息论基础、电子电路技术训练、科技实践 等	参加通信工程专业学科竞赛、数学建模、计算机类竞赛；辅修其它专业课程 等
3. 设计/开发解决方案 ：能够设计针对通信工程专业及相关应用中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。	思想政治理论类课程、核心通识课、毕业设计、现代通信技术综合实验、科技创新项目、科技实践 等	参加数学建模、通信工程类学科竞赛；参加专业培训 等
4. 研究 ：具有扎实的通信工程实践基础，	毕业论文、URP 等大学生	辅修其它专业课程；参加

<p>掌握本专业的的基本理论知识和解决工程技术问题的技能，了解本专业的发展现状和趋势；能够基于科学原理并采用科学方法对通信工程专业及相关应用中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。</p>	<p>创新创业实践 等</p>	<p>专业培训；参加学术报告等</p>
<p>5. 使用现代工具：能够针对通信工程专业及相关应用中复杂工程问题，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。</p>	<p>程序设计、面向对象程序设计、FPGA 数字系统设计、电子技术课程设计、通信原理课程设计、通信系统仿真、毕业设计、DSP 原理与应用、科技创新项目、现代通信技术综合实验、科技创新项目、毕业实习 等</p>	<p>参加专业培训；参加学术报告 等</p>
<p>6. 工程与社会：能够基于通信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。</p>	<p>思想政治理论类课程、核心通识课、一类普通素质选修课、专业选修课、专业认知等</p>	<p>参加专业培训；参加学术报告；参与学生社团活动、社会实践 等</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信工程专业及相关应用中复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>思想政治理论类课程、核心通识课、一类普通素质选修课、专业选修课、毕业设计、科技创新项目 等</p>	<p>参加专业培训；参加学术报告；参与学生社团活动、社会实践等</p>
<p>8. 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，体现对职业、社会、环境的责任。</p>	<p>思想政治理论类课程、核心通识课、一类普通素质选修课、专业选修课、实践教学、专业认知、毕业设计 等</p>	<p>参加专业培训；参加学术报告；参与学生社团活动、社会实践等</p>
<p>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。</p>	<p>实践教学类、创新创业类、社会实践、专业认知、毕业设计、毕业实习、科技创新项目等</p>	<p>参加通信工程专业学科竞赛、数学建模、计算机类竞赛；参与学生社团活动、社会实践等</p>
<p>10. 沟通：能够就通信工程专业及相关应用中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。</p>	<p>大学外语、专业英语、实践教学、创新创业、课程报告、毕业论文答辩 等</p>	<p>参加通信工程专业学科竞赛、数学建模、计算机竞赛；创新创业类实践教学（学科竞赛和 URP、</p>

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。		国创、北创项等)；参与学生社团活动、社会实践等
11. 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，灵活参与项目及工程管理。	选修经济学及管理类课程、专业导论、通识教育、科技实践 等	参加专业培训；参加通信工程专业学科竞赛、数学建模、计算机类竞赛；创新创业类实践教学(学科竞赛和 URP、国创、北创项等)；参与学生社团活动、社会实践等
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。	所有课程	参与学生社团活动；参加专业培训等

三、主干学科：通信工程、信息工程、电子科学技术。

四、核心课程：(共 32.0 学分,其中理论 29.0 学分, 实践 3.0 学分)

电路 I、信号与系统 A、数字信号处理 A、通信原理 A、高频电子电路、现代通信网与交换技术、电磁场与电磁波 A、电子技术、现代通信技术综合实验、电子电路技术训练 I-IV

五、学制与授予学位门类：4 年制本科，实行弹性学习年限；授予学位门类：工 学士学位。

六、毕业最低学分要求：156.5 学分

七、课程设置与修读要求

1、通识教育：71 学分

1-1、思想政治理论：16.5 学分

课程编号	课程名称	开课单位	类别	学时	学分	修读学期
52313006	思想道德修养与法律基础	马院	必修	48	3	全程覆盖
52313001	马克思主义基本原理	马院	必修	48	3	全程覆盖
52313002	中国近现代史纲要	马院	必修	40	2.5	全程覆盖
52313003	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	马院	必修	64	4	全程覆盖
52213001	形势与政策	学工	必修	32	2	全程覆盖
52313013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	马院	必修	32	2	

1-2、思想政治教育社会实践：最低学分要求：1.5 学分

学生在校期间需至少取得思想政治教育社会实践 2 (1.5) 学分。学生可通过参加《中国农业大学思想政治教育社会实践课程设置方案》(另附) 中列出的社会调研、人物事件访

谈、历史考察、“理想信念熔铸”系列实践、“诚信守法人生”系列实践、假期社会实践、志愿服务等方式，取得思想政治教育社会实践学分。

1-3、大学外语： 8 学分

大学英语课程分为读写、听说、人文素养和翻译四个模块（课程名单另附），本科生在校期间可根据自身需要，自主从四个模块中选修英语课程。每学期限选 2 学分英语课程。

1-4、数学、物理、化学： 28 学分；（学院自定，工程类专业应达到总学分的 15%。）

课程编号	课程名称	开课单位	类别	学时	学分	修读学期
11310001	高等数学 A（上）	理学	必修	80	5	1 秋
11310008	线性代数	理学	必修	48	3	1 秋
11310002	高等数学 A（下）	理学	必修	80	5	1 春
21310001	概率论与数理统计	理学	必修	48	3	1 春
11310009	大学物理 A（上）	理学	必修	72	4.5	1 春
21310012	复变函数与积分变换	理学	必修	48	3	2 秋
21310004	大学物理 A(下)	理学	必修	72	4.5	2 秋

1-5、计算机类： 0 学分：本专业学生必须修读程序设计 I，其它计算机课程从学校设置的计算机类选修课组中自主选修。

1-6、体育： 4 学分

学生在校期间至少取得 4 学分体育类课程，并须每年通过国家要求的体育达标测试。学生根据本人身体条件，可以通过参加体育俱乐部、专项体育课、体疗课等取得体育学分。学校安排达标测试的学期，学生如不参加测试，则不能取得该学期的体育课学分；未修读体育课的学期，学生参加并通过达标测可取得 0.5 学分。

1-7、军事理论与军训： 1 学分。一般安排在新生入学后的 2 周内进行。

1-8、核心素质选修课： 6 学分；学生从学校设置的核心素质课组中自主选修至少 6 学分课程。

1-9、普通素质选修课： 6 学分；学生从学校设置的普通素质课组中自主选择至少 6 学分课程。

2、专业教育： 55 学分

2-1、学科大类、专业基础课： 31.5 分：

课程编号	课程名称	开课单位	类别	学时	学分	修读学期
13308023	设计与制图基础 B	信电	必修	32+32	3.0	1 春
23308005	电路 I	信电	必修	56	3.5	2 秋

23308007	数字电子技术 A	信电	必修	56	3.5	2 秋
23308011	信号与系统 A	信电	必修	56	3.5	2 秋
23308008	电磁场与电磁波 A	信电	必修	40	2.5	2 春
23308028	数学物理方程	信电	必修	32	2.0	2 春
23308009	模拟电子技术 A	信电	必修	56	3.5	2 春
33308004	数字信号处理 A	信电	必修	48	3.0	2 春
33308001	高频电子电路	信电	必修	48	3.0	3 秋
33308025	计算机网络 B	信电	必修	32	2.0	3 秋
13308001	程序设计 I	信电	必修	32	2	1 秋

2-2、专业必修课程： 13.5 学分：

课程编号	课程名称	开课单位	类别	学时	学分	修读学期
23308029	信息论基础	信电	必修	32	2.0	2 春
23308030	通信原理 A	信电	必修	56	3.5	2 春
33308026	现代通信网与交换技术	信电	必修	48	3.0	3 春
33308027	专业英语	信电	必修	32	2.0	3 春
33308028	现代通信技术	信电	必修	48	3.0	3 春

2-3、专业选修课：最低学分要求： 10.0 学分

课程编号	课程名称	开课单位	类别	学时	学分	修读学期
24308004	信息新技术专题	信电	选修	24	1.5	2 春
34308044	移动通信与卫星通信	信电	选修	40	2.5	3 秋
34308005	数字微波通信	信电	选修	32	2.0	3 秋
34308004	天线原理	信电	选修	32	2.0	3 秋
33308005	FPGA 数字系统设计	信电	选修	32	2.0	3 春
34308041	信号检测与估值	信电	选修	32	2.0	3 春
34308062	精细农业与智慧农业	信电	选修	32	2.0	3 春
34308003	农业物联网导论	信电	选修	32	2.0	3 春
34308042	RFID 技术与应用	信电	选修	32	2.0	3 春
34308043	无线传感器网络基础	信电	选修	32	2.0	3 春
44308005	互联网技术应用与开发	信电	选修	24	1.5	4 秋
44308006	DSP 原理与应用	信电	选修	24	1.5	4 秋
44308007	ARM 嵌入式系统	信电	选修	24	1.5	4 秋
44308008	扩频通信原理	信电	选修	32	2.0	4 秋

44308009	光纤通信原理	信电	选修	32	2.0	4 秋
----------	--------	----	----	----	-----	-----

3、实践教学： 28.5 学分

课程编号	课程名称	开课单位	类别	学时	学分	修读学期
15308002	程序设计 I 实验	信电	必修	48	1.5	1 秋
16308002	专业认知	信电	必修	16	0.5	1 夏
16308003	面向对象程序设计	信电	必修	64	2.0	1 春
11310013	大学物理实验 A	理学	必修	64	2.0	2 秋
16307002	工程实训 A	工院	必修	2 周	2.0	1 春
26308001	电子电路技术训练 I	信电	必修	16	0.5	2 秋
25308015	信号与系统实验	信电	必修	16	0.5	2 秋
25308016	数字信号处理实验	信电	必修	16	0.5	2 春
26308002	电子电路技术训练 II	信电	必修	16	0.5	2 秋
26308003	电子电路技术训练 III	信电	必修	16	0.5	2 春
25308013	通信原理 A 实验	信电	必修	32	1.0	2 春
25308014	电磁场与电磁波 A 实验	信电	必修	16	0.5	2 春
26308004	电子技术课程设计	信电	必修	2 周	2.0	2 夏
26308010	通信原理课程设计	信电	必修	2 周	2.0	2 夏
35308020	计算机网络 B 实验	信电	必修	16	0.5	3 秋
36308002	电子电路技术训练 IV	信电	必修	16	0.5	3 秋
36308008	通信系统仿真	信电	必修	48	1.5	3 春
36308009	科技实践	信电	必修	3 周	3.0	3 夏
45308020	现代通信技术综合实验	信电	必修	32	1.0	4 秋
46308011	毕业实习	信电	必修	3 周	1.0	4 春
46308012	毕业设计	信电	必修	13 周	5.0	4 春
35308003	FPGA 数字系统设计实验	信电	选修	16	0.5	3 春
35308021	DSP 实验	信电	选修	16	0.5	4 秋
46308010	ARM 嵌入式系统实验	信电	选修	16	0.5	4 秋

4、创新创业：最低学分要求：2 学分

学生在校期间需至少取得创新创业 2 学分。学生可通过参加《中国农业大学学生创新创业活动设置方案》(另附)中列出的科研训练与“双创”项目、各类学科竞赛、在国内外期刊发表论文、取得科技成果等方式，取得创新创业学分。