

# 通信工程

(专业代码: 080703 学制: 四年 学位: 工学学士)

## 一、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要,面向信息与通信行业以及石油信息化领域的发展需求,德智体美劳全面发展,具有创新意识、团队精神和国际视野,具备良好的学习能力、工程实践能力、沟通能力和组织管理能力,能综合运用通信理论、电子设计、软件研发等方面的知识与技能,在通信设备制造、通信网络运维、移动互联网应用等通信工程及相关领域从事技术开发、工程设计、运营管理等工作的高级工程技术人才。

1. 能综合运用数学、自然科学、工程基础以及专业知识与技能,分析实际通信工程问题,提供解决方案;
2. 能针对实际复杂通信工程问题,独立完成通信系统软硬件设计、通信网络管理、移动互联网开发等方面的工作,并具备一定的工程管理能力;
3. 能够跟踪通信及相关领域的前沿技术,不断更新自己的知识和技能,积极主动地适应社会环境和通信行业的发展变化。
4. 具有良好的国际视野、团队精神和沟通交流能力,能够担当技术骨干或组织管理角色,并有效发挥作用;
5. 具有人文科学素养、社会责任感,自觉遵守法律、法规、职业道德和相关规范,在解决实际工程问题过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

## 二、毕业要求及实现矩阵

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领域的复杂工程问题。
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析通信领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对通信领域复杂工程问题的解决方案,开展满足特定需求的通信系统、通信网络、移动互联网应用等方面的软硬件设计与开发,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。
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具: 能够针对通信领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软硬件开发工具,对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会: 能够基于通信领域复杂工程的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。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对通信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。

8. 职业规范: 具备正确的世界观、人生观,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。

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。

10. 沟通:能够就通信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档、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。

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。

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。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决通信领域的复杂工程问题。	1.1 能用数学、自然科学、工程科学的语言表述工程问题	高等数学 大学物理 电磁场与微波技术 电路分析 数字逻辑电路 信号与系统
	1.2 能针对具体的工程问题建立数学模型或计算模型并求解	线性代数 复变函数与积分变换 人工智能 模拟电子技术 通信电子线路 电磁场与微波技术 信号与系统
	1.3 能针对具体通信工程问题进行分析、推理和软硬件设计	通信电子线路 计算机网络原理 微机原理 信号与系统
	1.4 能针对复杂通信工程问题的解决方案进行验证、比较和综合	通信电子线路 计算机网络原理 微机原理 信号与系统
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识的基本原理,识别、表达、	2.1 能运用数学、自然科学基本原理和通信专业知识,发现复杂工程问题的关键环节,识别和判断关键因素	概率论与数理统计 通信原理 信息论与编码 数据结构与算法

并通过文献研究分析通信领域的复杂工程问题，以获得有效结论。		数字信号处理
	2.2 能运用工程科学原理和通信专业知识，分解复杂工程问题，并进行抽象描述和系统建模	通信原理 信息论与编码 数据结构与算法 数字信号处理
	2.3 能独立检索文献，并能借助文献研究，寻求解决复杂通信工程问题的可行方案	通信原理 信息论与编码 数字信号处理 现代交换原理 数据结构与算法
	2.4 能运用专业知识，借助文献研究，权衡相关因素和指标，论证解决方案有效性，综合得到解决通信领域复杂工程问题的有效结论	通信原理 数据结构与算法 现代交换原理 数字信号处理
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对通信领域复杂工程问题的解决方案，开展满足特定需求的通信系统、通信网络、移动互联网应用等方面的软硬件设计与开发，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 掌握解决复杂通信工程问题的方法、流程和各种设计策略，能够根据特定需求确定设计目标和技术方案	通信系统课程设计 通信软件综合实践 电信业务程序设计实习
	3.2 能针对通信领域具体问题，进行软硬件功能模块的设计与开发	通信系统课程设计 通信软件综合实践 电信业务程序设计实习
	3.3 能针对通信领域的复杂工程问题，进行通信系统、通信网络、移动互联网应用等方面的软硬件设计与实现，并体现探索精神与创新意识	通信系统课程设计 通信软件综合实践 毕业设计
	3.4 能够在解决复杂通信工程问题的过程中，考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	通信系统课程设计 通信软件综合实践 毕业设计
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、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 能基于科学原理，调研和分析复杂工程问题的解决方案，明确研究对象的基本特征和关键环节，选择研究路线，设计合理实验方案。	通信原理实验 电路分析 模拟电子技术 大学物理实验 数字逻辑电路
	4.2 能按照给定的实验方案，搭建实验系统并实施实验	通信原理实验 电路分析 大学物理实验 数字逻辑电路

	4.3 能正确采集、整理实验数据，并能应用科学原理与方法，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	通信原理实验 模拟电子技术 大学物理实验 数字逻辑电路
5. 使用现代工具：能够针对通信领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软件开发工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能掌握通信领域常用的仪器设备、工程工具、软件开发工具和模拟分析软件的使用原理和方法，理解其局限性，并能在具体工程实践中正确使用工具。	EDA 设计基础 通信电子实习 程序设计(C) 程序设计(C)实验
	5.2 能够根据性能与适用范围，开发或选用满足特定需求的现代工具，对通信领域复杂工程问题进行分析、设计、模拟和预测	EDA 设计基础 电信业务程序设计实习 通信电子实习
6. 工程与社会：能够基于通信领域复杂工程的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。	6.1 了解通信行业的技术标准、知识产权、隐私权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对通信领域复杂工程活动的影响	工程概论 电信业务程序设计实习 思想道德修养与法律基础
	6.2 能分析和评价复杂工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任	电信业务程序设计实习 工程概论 通信电子实习
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信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 能理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，关注环境保护和可持续发展在具体通信系统中的体现	通信概论 通信电子实习 新生研讨课
	7.2 能正确评价通信领域工程实践对环境、社会可持续性发展的影响	通信电子实习 通信概论 EDA 设计基础
8. 职业规范：具备正确的世界观、人生观，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。	8.1 具备人文科学素养，了解中国国情，理解个人与社会的关系，具有正确的世界观、人生观和价值观	新生研讨课 马克思主义基本原理概论 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 军事理论 形势与政策

	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，及工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并在工程实践中自觉履行责任。	工程概论 毕业设计 计算机网络原理 思想道德修养与法律基础
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 能理解团队中每个角色的含义与职责，与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	通信软件综合实践 创业基础 通信系统课程设计
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作，承担个体、团队成员以及负责人的角色	通信软件综合实践 创业基础 通信系统课程设计
10. 沟通：能够就通信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档、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 能撰写通信专业相关研究报告和设计文档，具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	电信业务程序设计实习 通信系统课程设计 毕业设计
	10.2 了解通信领域的国际发展趋势、研究热点，具有基本的外语听说读写能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语 人工智能 毕业设计
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。	11.1 能理解工程项目管理与经济决策的重要性，并掌握其基本原理和方法	工程概论 通信软件综合实践 创业基础
	11.2 能在多学科环境下将项目管理原理、经济决策方法应用于通信领域的工程实践中	通信电子实习 通信软件综合实践 毕业设计
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 能正确认识自主学习和终身学习的必要性，具备自主学习和终身学习的意识	新生研讨课 程序设计(C) 现代交换原理 人工智能
	12.2 掌握自主学习的方法，能针对个人或职业发展需求，学习不断出现的新技术、新方法，以适应未来发展	新生研讨课 人工智能 毕业设计
13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 具有健康的体魄和良好的心理素质	体育 思想道德修养与法律基础 军训

### 三、主干学科、专业核心课程

**主干学科：**信息与通信工程、计算机科学与技术、电子科学与技术

**专业核心课程：**通信原理、信号与系统、信息论与编码、数字信号处理、计算机网络原理、通信电子线路、数字逻辑电路

### 四、双语课程

**双语课程：**计算机网络原理

### 五、毕业要求及学时、学分分配

分 类	学 分	学 时	备 注	
必 修	理 论	100	1636	实验学时 52，上机学时 36，实践学时 88。
	实 验	4	96	
	实 践	31		
选 修	45			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“创新创业”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。 2. 符合条件，授予工学学士学位。			

### 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

专业负责人签字：

专业建设委员会主任签字：

教学院长签字：

学院（盖章）：

年 月 日



(二) 通信工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
学科基础课程	专业基础类	07433	通信概论	2.0	32	32						2.0									*	
		07231	数据库技术与应用	3.0	48	32			16					3.0								
		07413	电磁场与微波技术	3.0	48	48									3.0							
		07412	微机原理	3.0	48	40	8								3.0							*
		07420	光纤通信	3.0	48	40	8									3.0						
		07419	移动通信	3.0	48	40	8									3.0						
		07435	卫星通信	2.0	32	32										2.0						
		07953	科研创新实践	5.0	5周					5周											5.0	
专业课程	A: 通信软件系统类	07350	程序设计(C++)	3.0	48	32			16			3.0										
		07347	程序设计(JAVA)	3.0	48	32			16					3.0								*
		07952	移动终端开发实践	2.0	2周				2周							2.0						
		07512	嵌入式系统开发技术	3.0	48	32	16								3.0							
		07530	云计算技术与应用	2.0	32	16	16														2.0	
		07216	路由与交换技术	3.0	48	32	12	4													3.0	
		07445	通信软件开发与实践	5.0	5周				5周												5.0	
	B: 通信电子设计类	07406	MATLAB与通信仿真	2.0	32	16			16			2.0										
		07449	EDA设计基础	3.0	48	24	8	16		24					3.0							
		07405	DSP处理器技术	3.0	48	32	16								3.0							
		07410	单片机与通信系统	3.0	48	32	16						3.0									
		07440	射频电路基础	3.0	48	32	16								3.0							
		07439	无线传感器网络	2.0	32	32															2.0	
		07446	通信系统设计与开发	5.0	5周				5周												5.0	

选修说明:

1. 选修学分要求

- (1) 选修课程要求修满44学分。
- (2) 要求从本专业选修课程中至少取得34学分；其中从学科基础课程至少取得15学分；从专业课程的A、B两组中选择一个作为主修方向，并从中至少取得10学分。
- (3) 要求至少取得10个通识教育选修学分，其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得6学分（其中《形势与政策》为必修课程），6学分不能全部属于同一模块。

2. 选修指导意见

- (1) 建议优先选修带\*的课程。
- (2) 建议拟在通信软件方面发展的学生主要选修A组课程，并从专业基础类选修课中优先选择“移动通信”、“数据库技术与应用”、“通信概论”等课程。
- (3) 建议拟在通信电子方向发展的学生主要选修B组课程，并从专业基础类选修课中优先选择“通信概论”、“微机原理”等课程。
- (4) “通信软件开发与实践”、“通信系统设计与开发”和“科研实践”是综合实践类选修课程，第7学期同时开课，只能选修一门。

建议修读学分	学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
	必修	21.0	19.0	4.0	28.0	18.5	5.0	11.0	6.0	4.0	3.5	16.0
	选修		7.0			6.0		8.0	14.0		10.0	
	合计	21.0	26.0	4.0	28.0	24.5	5.0	19.0	20.0	4.0	13.5	16.0