

通信工程专业

学科门类	工 学	代码	08
类 别	电气信息类	代码	0806
专业名称	通信工程	代码	080604

一、 培养目标

本专业培养适应国家经济社会和通信行业需要的德、智、体、美全面发展，具有良好的人文科学素养，具备通信工程基础理论和专业知识，系统掌握通信技术、通信系统和通信网等方面的比较全面的知识，能在通信与信息领域现场从事科学研究、工程设计、设备制造、网络运营、技术管理的具有工程实践能力与创新意识，具备一定国际视野的高级工程技术人才。

二、基本规格要求

(一)基本要求

1、热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想、事业心和责任感。

2、初步树立科学世界观和为人民服务的人生观，懂得马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论的基本原理，了解我国基本国情，能理论联系实际，实事求是。

3、具有严谨治学、艰苦奋斗、求新务实的精神和热爱劳动、遵纪守法、自律谦让、团结合作的品质，有较好的文化、道德修养和健康的心理素质，有良好的行为习惯。

4、了解体育运动的基本知识，初步掌握锻炼身体的基本技能，养成科学锻炼身体的习惯，达到大学生体育合格标准。

(二)业务素质能力

业务培养要求：本专业学生主要学习通信系统和通信网方面的基础理论、组成原理和设计方法，接受通信工程实验的基本训练，具备从事现代通信系统和网络的科学研究、工程设计与开发、调测、运营、技术管理和工程应用等方面的基本能力。

本专业毕业生主要应获得以下几方面的知识和能力：

- 1、具有良好的工程职业道德与人文科学素养。
- 2、具有从事通信工程工作所需的相关数理、自然科学基础以及一定的经济、管理等方面知识；掌握扎实的通信工程基础知识和通信专业基本理论知识。
- 3、具备综合运用所学通信理论、分析与解决问题方法和技术手段分析并解决通信工程实际问题的能力；具备参与通信生产及通信系统与网络的运行和维护能力；具有较强的创新意识以及进行通信产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。

4、了解通信与信息领域技术标准以及相关行业的政策、法律与法规；了解通信专业的发展现状和趋势；具有对终身学习的正确认识；具有良好的信息获取能力；具有适应职业发展的自我价值实现能力。

5、具有良好的质量、环境、职业健康、安全和服务意识；具有应对危机与突发事件的初步能力。

6、具有较好的组织管理、交流沟通、环境适应和团队合作能力；具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

三、知识体系基本框架

知识领域	知识单元	知识点
数理基础类	高等数学	函数与极限；导数与微分；微分中值定理与导数应用；不定积分；定积分；定积分应用；空间解析几何与向量代数；多元函数微分法及其应用；重积分；曲线积分与曲面积分；无穷级数；微分方程。
	线性代数	行列式；矩阵及运算，向量的线性相关性；线性方程组；矩阵的特征值与特征向量，正交对角化，二次型的表示及标准型，向量空间的基与过度矩阵，线性方程组数值解简介，线性变换简介。
	概率论与数理统计	随机事件与概率；随机变量及其分布；多维随机变量及其分布；随机变量的数字特征；大数定律与中心极限定理；数理统计的基本概念；参数估计；假设检验；线性回归。
	大学物理	学习掌握经典物理的基本内容，包括牛顿力学、刚体力学基础、电磁学、振动和波、波动光学、气体动理论及热力学基础；熟悉了解部分近代物理内容，如狭义相对论基础、量子力学简介、非线性物理简介、现代工程技术物理基础专题等。
	数学物理方法	矢量场论；复变函数；幂级数的展开；留数定理；数学物理方程。
电路与电子技术基础（路）	电路分析	电阻电路分析；动态电路分析；正弦稳态电路分析。
	模拟电子技术	半导体器件基础；放大电路基础；集成运放电路；放大电路中的反馈；集成运放组成的运算和信号处理电路；波形的发生和信号的转换电路；功率放大电路；直流电源。
	脉冲与数字电路	双极型和单极型晶体管开关特性；脉冲波形产生和整形电路；数制与编码；逻辑代数；逻辑门；组合逻辑电路；触发器；时序逻辑电路；半导体存储器及可编程逻辑器件 PLD；数模（D/A）及模数（A/D）转换。
	通信电路	小信号调谐放大器；振幅调制和解调电路；混频电路；正弦波振荡器；角度调制和解调电路；高频谐振功率放大器；反馈控制电路。
	EDA 技术与 VHDL 语言	EDA 技术与 VHDL 的基本知识、FPGA/CPLD 目标器件的结构原理、VHDL 实用方法和设计深入、原理图输入方法、状态机设计、LPM 宏功能模块使用方法、EDA

知识领域	知识单元	知识点
		设计优化，EDA 技术综合设计与典型应用。
信号处理	信号与系统	连续时间系统的时域分析；傅里叶变换；连续时间系统的 s 域分析；离散时间系统的时域分析和变换域分析；系统的状态变量分析。
	随机信号原理	概率与随机变量；随机过程的基本概念；随机过程的变换；窄带随机过程；正态随机过程。
	数字信号处理	离散系统与 Z 变换、傅里叶变换；离散傅里叶变换；数字滤波器的结构；无限长单位脉冲（IIR）滤波器的理论与设计；有限长单位脉冲（FIR）滤波器的理论与设计；快速傅里叶变换（FFT）；数字信号处理中的有效字长效应。
信息传输	通信原理	绪论；模拟调制；模拟信号的数字传输；数字基带传输系统；数字信号的频带传输；复用和数字复接技术；差错控制编码。
	信息论与编码	信源、熵和互信息；离散信源无失真编码；信道及其容量；信道编码定理；网络信息论。
通信网络与通信系统（网）	通信交换技术	交换单元与交换网络；电路交换技术及接口电路；存储程序控制原理；分组交换技术与帧中继；信令技术；ATM 交换技术；路由器及 IP 交换技术；光交换技术。
	通信系统导论	数字通信基础知识；无线通信；有线通信；通信网络；移动通信原理；三网融合概念；物联网概念；通信系统和通信网建设的基本方针、政策和法规介绍。
	信息安全技术	信息安全基本概念、信息保密技术、信息认证技术、密钥管理技术、访问控制技术、操作系统安全、网络安全概述、信息安全标准、信息安全管理。
	计算机通信与网络	数据和计算机网络的基本原理，基本网络模型；基本协议栈；数据通信基础知识；物理层；信号编码技术简介；数字数据传输技术；数据链路控制协议；复用；电路交换和分组交换；交换网络的路由技术；数据网络的拥塞控制；局域网简介；高速局域网；无线局域网；Internet 等。
	移动通信	移动通信网；移动通信的电波传播；数字调制技术；GSM 数字蜂窝移动通信系统；CDMA 数字蜂窝移动通信系统；3G 移动通信系统。
	光纤通信	光在光纤中的传播；光源；光探测器与光接收机；光纤通信系统。
场与波	电磁场与微波技术	矢量场；静电场；恒定电流场；恒定磁场；时变电磁场；平面电磁波；导行电磁波；传输线理论和阻抗匹配；微波网络概要和散射参量；微波谐振器；定向耦合器和混合器；微波滤波器和铁氧体无件；微波有源电路；微波系统简介。
	天线原理与设计	天线的特性参数；点源和偶极子天线；天线阵；地面反射的影响；测量领域的常用天线；通信领域的常用天线。

知识领域	知识单元	知识点
计算机及语言类	C 语言程序设计	数据类型；运算符与表达式；流程控制；源程序结构；文件读写操作。
	C++语言程序设计	面向对象设计概念；封装和信息隐藏；行为和实现分离；类、子类和继承；多态性；类层次；事件驱动和并发程序设计等。
	Java 程序设计	掌握面向对象软件开发和 Java 语言的基础知识；掌握 Java 编程的必备工具，包括类库、常用算法、GUI、Swing 和网络编程等。
	数据结构	线性表；栈和队列；串；数组；树和二叉树；图；查找；内部排序。
	Matlab 与仿真	MATLAB 的矩阵和数组运算；数据和函数的可视化；MATLAB 程序设计；MATLAB 符号计算；优化计算；Simulink 工具箱的使用；SIMULINK 的通信模型库和 DSP 模型库。
	单片机与嵌入式系统	MCS-51 单片机结构和原理；MCS-51 指令系统；存储器与存储器的扩展；中断与定时；单片机扩展及应用；MCS-51 汇编语言程序设计；单片机串行数据通信；单片机与 A/D 及 D/A 转换器接口；嵌入式实时操作系统的基本概念。
	操作系统	操作系统的地位、功能和目的；并发性；互斥；调度策略、进程和线程；存储管理；设备管理；文件系统；作业调控制；安全和保护；实时系统和嵌入式系统等。
	数据库系统及应用	信息模型与系统；关系数据库；数据库查询语言；关系数据库设计；事务处理等。
	软件工程	软件过程；软件需求和规约；软件设计；软件确认；软件进化；软件项目管理；软件工具和软件环境；基于构件的计算；软件可靠性等。

四、核心课程

电路分析、模拟电子技术、脉冲与数字电路、单片机与嵌入式系统、信号与系统、数字信号处理、电磁场与微波技术、随机信号原理、通信电路、通信原理、信息论与编码、计算机通信与网络、通信交换技术、移动通信、光纤通信。

五、学制 学制为四年，弹性学习年限为 3~6 年。

六、授予学位 工学学士。

七、课程体系的构成与最低毕业学分

课程类别	修读性质	学分	占课内教学学分比例	必修：选修
------	------	----	-----------	-------

课 内 教 学	公共基础课		必修	50	37.0%	71%：29%
	学科基础课		必修	30	22.2%	
	专业 课	专业核心课	必修	16	11.9%	
		专业模块课	选修	21	15.6%	
	任意性选修课		选修	8	7.4%	
	通识课		选修	10	5.9%	
独立设置的实践环节			必修	29		
课内教学+独立设置的实践环节合计			164			
最低毕业学分要求		课内教学+独立设置的实践环节 节 合计			课外教育项目	
		164 学分			11.5 学分	
		合计 = 175.5 学分				

八、有关说明

- 1、四年内上机时数：总计不低于 250 机时（不包括毕业设计）。
- 2、用英文教材课程：计算机通信与网络、光纤通信、通信交换技术等。
- 3、以自学为主的课程：单片机与嵌入式系统，其他课程均指定适量的自学内容。
- 4、用多媒体教学的课程：通信系统导论、计算机通信与网络、单片机与嵌入式系统、光纤通信、信息安全技术、移动通信、大学计算机基础、C 语言程序设计、C++语言程序设计。
- 5、实践环节若干课程的修读，必须先修读相应的理论课程。

九、教学进程计划表

通信工程专业教学进程计划表

课程类别	课程属性	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	修读性质	考核方式	起始周	备注
公共基础课	必修（50分）	A2301040	思想道德修养与法律基础	Cultivation of Thought & Morality & Legal Basis	3	48	48					2	必修	C	01-16	
		A2301030	中国近现代史纲要	Modern Chinese History Program	2	32	32					1	必修	C	01-16	
		A2301011	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论1	Mao Zedong Thought & Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese	3	48	48					3	必修	Y	01-16	
		A2301012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2	Mao Zedong Thought & Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics2	2	32	32					4	必修	Y	01-16	
		A2301020	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	2	32	32					5	必修	Y	01-16	
		T1301011	体育1	Physical Education 1	1	32	32					1	必修	C	01-16	
		T13000**	体育2	Physical Education 2	1	32	32					2	必修	C	01-16	
		T13000**	体育3	Physical Education 3	1	32	32					3	必修	C	01-16	
		T13000**	体育4	Physical Education 4	1	32	32					4	必修	C	01-16	
		A1101011	英语1	English1	4	64	64					1	必修	X	01-16	
		A1101012	英语2	English2	4	64	64					2	必修	X	01-16	
		A110101*	英语3*	English3	2	32	32					3	必修	X	01-16	
		A110101*	英语4*	English4	2	32	32					4	必修	X	01-16	
		*注：通过四级者“英语3”和“英语4”可选4学分英语文化技能类课替代，但英语课总学分须达到12分														
		高等数学修读方案1														
		A0714011	高等数学（甲）1	Higher Mathematics (A) 1	5	80	80					1	必修	X	01-16	
		A0714012	高等数学（甲）2A	Higher Mathematics (A) 2 I	5	80	80					2	必修	X	01-16	
		高等数学修读方案2														
		A0714011	高等数学（甲）1	Higher Mathematics (A) 1	5	80	80					1	必修	X	01-16	
		A0714013	高等数学（甲）2B	Higher Mathematics (A) 2 II	3	48	48					2	必修	X	01-16	
	A0714020	微积分实验	Calculus Experiments	2	32	32					2	必修	X	01-16		
	以上2个方案选择一种修读															
	A0714030	线性代数	Linear Algebra	3	48	48					1	必修	X	01-16		
	A0714040	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	48	48					3	必修	X	01-16		
	A0501010	C语言程序设计	Programming for C Language	4	80	48				32	32	2	必修	X	01-16	
	A0103060	工程识图	Engineering Drawing	2	32	28				4	16	1	必修	C	01-16	
	选修	C0501190	大学计算机基础	Fundamentals of Computer	3	48	32				16	16	1	任选	X	01-16
公共基础课合计					50	880	844			36	48				01-16	
学科基础课	必修（30分）	A0715011	大学物理1	College Physics1	3	48	48					2	必修	X	01-16	
		A0715012	大学物理2	College Physics2	3	48	48					3	必修	X	01-16	
		A0718041	大学物理实验（甲）1	Experiments in College Physics A 1	2.5	40	0		40			2	必修	Y	01-16	
		A0718042	大学物理实验（甲）2	Experiments in College Physics A 2	2	32	0		32			3	必修	Y	01-16	
		A0800520	电路分析	Circuit Analysis	4	64	64					2	必修	X	01-16	F
		A0806280	模拟电子技术	Analogic Electronic Technology	3	48	48					3	必修	X	01-16	F
		A0402260	脉冲与数字电路	Pulse and Digital Circuits	3	48	48					4	必修	X	01-16	F
		A0806260	信号与系统	Signal ans Systems	3	48	48					3	必修	X	01-16	F
		A0802070	随机信号原理	Principles of Random Signals	3	48	48					4	必修	Y	01-16	Z
		A0801630	通信电路	Communication Circuits	3.5	56	56					4	必修	X	01-16	F
学科基础课合计					30	480	408		64							

课程类别		课程属性	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	修读性质	考核方式	起始周	备注					
专业核心课	专业核心课	必修（16分）	A0803020	数学物理方法	Mathematical Phycial Method	3	48	48					4	必修	Y	01-16	Z					
			A0802040	数字信号处理	Digital Signal Processing	3	48	48					5	必修	X	01-16	F					
			A0801300	通信原理	Principles of Communication	4	64	64					5	必修	X	01-16	F					
			A0801590	电磁场与微波技术	Electromagnetics and Microwave Technology	3	48	48					5	必修	Y	01-16	Z					
			A0803030	单片机与嵌入式系统	Single-Chip Computer and Embedded System	3	48	48					5	必修	Y	01-16	Z					
	专业课	专业模块课	限选（21分）	B0803010	通信系统导论	Introduction to Communication System	1.5	24	24					1	限选	Y	01-16	F				
				B0801220	信息论与编码	Information Theory and Coding	2	32	32					5	限选	Y	01-16	Z				
				B0801430	信息安全技术	Information Security Technology	2	32	32					6	限选	Y	01-16	Z				
				B0801720	通信交换技术	Communication Switching Technology	2	32	32					6	限选	Y	01-16	双语	必选二门			
				B0801730	移动通信	Mobile Communications	2	32	32					6	限选	X	01-16	Z				
				B0801740	光纤通信	Optical Fiber Communication	2	32	32					6	限选	Y	01-16	Z				
				B0801750	计算机通信与网络	Computer communication and Network	3	48	48					6	限选	Y	01-16	F双语				
				B0803100	EDA技术与VHDL语言	EDA Technology and VHDL Language	2	32	32					5	限选	Y	01-16	Z				
				B0805350	数据结构	Data Structure	2	32	32					4	限选	Y	01-16	Z				
				B0807270	Java程序设计	Programming for JAVA Language	2	32	32					6	限选	Y	01-16	Z	必选一门			
				B0806270	C++程序设计	Programming for C++ Language	2	32	32					3	限选	Y	01-16	Z				
				B0801760	媒体信号编码	Media Signal Coding	2	32	32					6	限选	Y	01-16	Z				
				专业选修课			C0806070	数据库系统及应用	Database System and Application	2	32	32					6	任选	C	01-16		
							C0806060	操作系统	Operating System	3	48	48					5	任选	C	01-16		
							C0806080	软件工程	Software Engineering	3	48	36				12	10	7	任选	C	01-16	
C0802150	现代电子测试技术	Modern Electronic Detecting Technology	2				32	16			16			5	任选	C	01-16					
C0503090	计算方法	Computing Methods	2				32	32					16	5	任选	C	01-16					
C0800430	电子设计	Electronic Design	2				32	32						6	任选	C	01-16					
C0714160	数学建模	Mathematical Modelling	2				32	32						4	任选	C	01-16					
C0806030	图像与视频通信	Image &Video communication	2				32	32						7	任选	C	01-16					
C0801370	语音图像编码	Coding of Speech & Image	3				48	38				10	10	6	任选	C	01-16					
C0800440	专业英语	Specified English	2				32	32						5	任选	C	01-16					
C0802270	卫星通信与卫星导航	Satellite Communications and Navigation	2				32	22				10		7	任选	C	01-16	双语				
C0807100	天线原理与设计	Antenna Theory and Design	3				48	48						6	任选	C	01-16					
C0807110	射频电路设计	RF Circuit Design	3				48	48						7	任选	C	01-16					
C0407030	专用集成电路设计	ASIC Design	2				32	32						6	任选	C	01-16					
C0800010	DSP芯片原理与应用	Principles and Applications of DSP Chip	2				32	24			8			6	任选	C	01-16					
专业课修课合计						37	592	592														
任选课	任选（8分）	本组学分任意修读。可修读本专业任选课，也可修读其他任何感兴趣的课程。											1-8	任选	C	01-16						
通识课	任选10（分）	通识课包括人文社科、经济管理、自然科学与工程技术、艺术四大类。本专业建议至少修读人文社科类4学分，经济管理类4学分和艺术类2学分。											1-8	任选	C	01-16						
课内教学合计																						

课程类别	课程属性	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	修读性质	考核方式	起始周	备注			
实践环节	必选（29分）	S0104030	金工实习	Practice of Metal Machining	1	2周						2	必修	C	03-15	W			
		S0805340	算法与编程实验	Algorithm and Programming Excises	1	2周							2	必修	C	短	W		
		S0800530	企业家系列讲座与职业规划	A Series of Enterprise Experts Lectures and Profession Planning	1	2周								4	选修	C	短	W	
		S0800420	线路、生产实践	Practice for Circuits	1	2周								4	必修	C	短	W	
		S0806320	电路与电子技术实验I	Experiments for Circuits and Electronic Technology I	1	32				32				2	必修	C	03-15	W	
		S0806310	电路与电子技术实验II	Experiments for Circuits and Electronic Technology II	1	32				32				3	必修	C	03-15	W	
		S0402970	电路与电子技术实验III	Experiments for Circuits and Electronic Technology III	1	32				32				4	必修	C	03-15	W	
		S0402980	电路与电子技术实验IV	Experiments for Circuits and Electronic Technology IV	1	32				32				4	必修	C	03-15	W	
		S0802300	Matlab与仿真	Matlab& Simulating	1	32				32				4	必修	C	01-15	W	
		S0806290	信号、系统与信号处理实验I	Experiments of Signals, Systems and Signal Processing I	1	32				32				3	必修	C	03-15	W	
		S0806330	信号、系统与信号处理实验II	Experiments of Signals, Systems and Signal Processing II	1	32				32				5	必修	C	03-15	W	
		S0801620	通信原理实验	Experiments of Principles of Communication	1	32				32				5	必修	C	03-15	W	
		S0803090	微波技术与天线实验	Antennas and Microwave Technology Experiment	1	32								5	必修	C	03-15	W	
		S0805360	数据结构课程设计	Course Design of Data Structure	1	32								4	选修	C	03-15	W	
		S0807280	Java程序设计实验	Experiments of Java Program Design	1	32								6	限选	C	03-15	W	选一门
		S0806300	C++程序设计实验	Experiments of Java Program Design	1	32								3	限选	C	03-15	W	
		S0801540	通信系统课程设计	Course Design for Communication System	1	2周								6	必修	C	短	W	
		S0801690	3G移动通信实验	Experiments of 3G Mobile Communications	1					32				6	限选	C	03-15	W	选二门
		S0801770	计算机通信与网络实验	Experiments of Computer communication and Network	1					32				6	限选	C	03-15	W	
		S0801780	光纤通信实验	Experiments of Optical Fiber Communications	1					32				6	限选	C	03-15	W	
		S0802280	FPGA与DSP综合实验	Comprehensive Experiment for FPGA and DSP	1					32				6	限选	C	03-15	W	
		S0807290	单片机与嵌入式系统课程设计I	Experiments of Single-Chip Computer and Embedded System I	1	32								6	必修	C	03-15	W	
		S0807300	单片机与嵌入式系统课程设计II	Experiments of Single-Chip Computer and Embedded System II	1	2周								6	必修	C	短	W	
		S0800540	毕业设计与实践	Pre-graduation Practice & Design	8	16周								7, 8	必修	C	01-16	W	
		S2301051	思想政治理论课实践1	Practice of Political Courses1	1	2周								2	必修	C	暑假		
		S2301052	思想政治理论课实践2	Practice of Political Courses2	1	2周								4	必修	C	暑假		
实践环节合计					29														
各学期学分分配(课内教学及实践环节)					各学期学分分配(课内教学及实践环节)								(注：此为每学期建议修读学分)						
					1	2	3	4	5	6	7	8							
					20	29	25	25	23	21	13	8							

课程类别	课程属性	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	修读性质	考核方式	起始周	备注
理论实践课学分小计						164										
课外教育项目	课外必修项目	必选 (9·5分)	W0001010	军训	Military Training	1						1	必修			
			W0001020	军事理论	Military Theory	1					1~6	必修				
			W0001030	形势与政策	Situation and Policies	2					3~6	必修				
			W0001070	大学生心理健康教育	College Mental Health Education	1					1~2	必修				
			W0001090	入学教育	School Education	1					1	必修				
			W0001100	毕业教育	Pre-graduation Education	1					8	必修				
			W0001130	大学生就业力促进与职业发展	Employability and Career Development for University Students	2.5					3~6	必修				
	课外选修项目	选修 (2分)	W0001040	课外读书活动	Reading Project Out of Class	1						1~8	选修			
			W0001050	社会实践	Social Practice	1					1~8	选修				
			W0001060	讲座	Serial Lectures	1					1~8	选修				
			W0001120	学生科研	Student Scientific Researches	1					1~8	选修				
			W0002250	资格证书类	Certificates	1					1~8	选修				
课外教育项目合计						11.5										
总学分						175.5										
注: 考核方式中, X代表“学校组织”; Y代表“学院组织”; C代表“考查”																
备注栏标注辅修、第二专业及第二学位课程。F表示辅修课程, Z表示第二专业课程, W表示第二学位课程。辅修只修读F类课程, 第二专业修读F+Z课程, 第二学位修读F+Z+W课程。																

