

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

本专业培养适应社会主义经济建设和社会发展需要，德、智、体、美全面发展，具有良好的科学素养，具有通信技术、通信系统和通信网等方面的比较全面的知识，能在科研、教育、企业、事业和行政管理等单位从事通信领域中的研究、设计、制造、运营的具有创新意识和创新能力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设计、开发、调测和工程应用的基本能力。

本专业毕业生主要应获得以下几方面的知识和能力：

- 1、掌握通信技术领域基础理论知识和一定的社会科学基础理论知识，具有较强的计算机应用能力和运用外语的能力，掌握一定的企业管理、市场营销、会计核算和成本管理等方面的知识；
- 2、掌握各种通信传输设备、交换设备与终端设备的基本原理；
- 3、掌握现代数字通信系统和通信网的分析与设计方法，具有设计、开发、调试通信系统和通信网的基本能力和工程应用的基本能力；
- 4、了解通信系统和通信网建设的基本方针、政策和法规；
- 5、掌握信息检索、资料查询的基本方法；了解通信技术的最新进展与发展趋势，具有初步的科学研究和实际工作能力；
- 6、具有较强的分析、解决实际问题的能力和创新意识。

三、知识体系基本框架

知识领域	知识单元	知识点
电路分析、设计基础 (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
	线性电子电路	半导体器件的工作原理、特性、参数；基本放大单元电路；反馈放大电路；放大电路的频率响应和相位补偿；集成运放及其应用
	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	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
	射频电路设计	传输线分析；Smith 圆图；单端口网络和多端口网络；射频滤波器设计；有源射频元件；有源射频电路器件模型；匹配网络和偏置网络；射频晶体管放大器设计；振荡器和混频器；相关设计软件介绍
	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 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)
信息传输	通信原理	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
	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；差错控制编码
通信网络与通信系统 (网)	现代交换技术	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

知识领域	知识单元	知识点
	计算机网络与电信网络	计算机通信网；现代通信网技术基础；电话通信网；接入网；电信支撑网；IP 网络；下一代通信网络 (NGN)；软交换；物联网；三网融合
	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
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
	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
	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
	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
通信仿真软件	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

知识领域	知识单元	知识点
工程数学类	线性代数	行列式；矩阵；向量；线性方程组；n 维向量空间；内积概念，Gram-Schmidt 正交化方法；标准正交基，正交矩阵；向量空间线性变换，线性变换的运算及同一组基下像与原像的坐标公式；相似矩阵；二次型
	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
	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

四、核心课程

电路分析、线性电子电路、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、计算机网络与电信网络、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、课程体系的构成与毕业最低学分要求

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	36.5 %	71%: 29%
	学科基础课		必修	31	22.6 %	
	专业 课	专业核心课	必修	16	11.7 %	
		专业模块课	选修	22	16.1 %	
	任意性选修课		选修	10	7.3 %	
	通识课		选修	8	5.8 %	
独立设置的实践环节			必修	24		
课内教学+独立设置的实践环节合计				161		
最低毕业学分要求		课内教学+独立设置的实践环节 合计			课外教育项目	
		161 学分			11 学分	
		合计 = 172 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: 计算机网络与电信网络、光纤通信、卫星通信与卫星导航、现代交换技术。
- 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: 光纤通信、计算机网络与电信网络、单片机与嵌入式系统、通信系统导论、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）	A1201250	思想道德修养与法律基础	Cultivation of Thought & Morality & Legal Basis	3.0	48	48					2	必修	C	01-16	
		A1201240	中国近现代史纲要	Modern Chinese History Program	2.0	32	32					1	必修	C	01-16	
		A1201291	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 Characteristics1	3.0	48	48					3	必修	Y	01-16	
		A1201292	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	2.0	32	32					4	必修	Y	01-16	
		A1201230	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	2.0	32	32					5	必修	Y	01-16	
		T1301011	体育1	Physical Education1	1.0	32	32					1	必修	C	01-16	
		T13000**	体育2	Physical Education2	1.0	32	32					2	必修	C	01-16	
		T13000**	体育3	Physical Education3	1.0	32	32					3	必修	C	01-16	
		T13000**	体育4	Physical Education4	1.0	32	32					4	必修	C	01-16	
		A1101011	英语1	English1	4.0	64	64					1	必修	X	01-16	
		A1101012	英语2	English2	4.0	64	64					2	必修	X	01-16	
		A1101013	英语3*	English3	4.0	64	64					3	必修	X	01-16	
		*注：通过四级者“英语3”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														
		A0702171	高等数学（甲）1	Higher Mathematics (A) 1	5.0	80	80					1	必修	X	01-16	
		A0702173	高等数学（甲）2A	Higher Mathematics (A) 2 I	5.0	80	80					2	必修	X	01-16	
		高等数学修读方案2														
		A0702171	高等数学（甲）1	Higher Mathematics (A) 1	5.0	80	80					1	必修	X	01-16	
		A0702174	高等数学（甲）2B	Higher Mathematics (A) 2 II	3.0	48	48					2	必修	X	01-16	
	A0706640	微积分实验	Calculus Experiments	2.0	32	32					2	必修	X	01-16		
	以上2个方案选择一种修读															
	A0702020	线性代数	Linear Algebra	3.0	48	48					1	必修	X	01-16		
	A0702140	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3.0	48	48					3	必修	X	01-16		
	A0501010	C语言程序设计	Programming for C Language	4.0	80	48				32	32	2	必修	X	01-16	
	A0103060	工程识图	Engineering Drawing	2.0	32	28				4	16	1	必修	C	01-16	
	选修	C0501190	大学计算机基础	Fundamentals of Computer	3.0	48	32				16	16	1	任选	X	01-16
公共基础课合计					50	1040	1004			36	48				01-16	
学科基础课	必修（31分）	A0705061	大学物理1	College Physics1	3.0	48	48					2	必修	X	01-16	
		A0705062	大学物理2	College Physics2	3.0	48	48					3	必修	X	01-16	
		A0701491	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	
		A0701492	大学物理实验(甲)2	Experiments in College Physics A 2	2.0	32	0		32			3	必修	Y	01-16	
		A0802070	随机信号原理	Principles of Random Signals	3.0	48	48					4	必修	Y	01-16	Z
		A0800520	电路分析	Circuit Analysis	4.0	64	64					2	必修	X	01-16	F
		A0402080	线性电子电路	Linear Electronic Circuits	3.0	48	48					3	必修	X	01-16	F
		A0402260	脉冲与数字电路	Pulse and Digital Circuits	3.0	48	48					4	必修	X	01-16	F
		A0806230	信号与系统	Signal ans Systems	4.0	64	64					3	必修	X	01-16	F
		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					31	400	400									
专业核心课	必修（16分）	A0801300	通信原理	Principles of Communication	4.0	64	64					5	必修	X	01-16	F
		A0803020	数学物理方法	Mathematical Phycial Method	3.0	48	48					4	必修	Y	01-16	Z
		A0802040	数字信号处理	Digital Signal Processing	3.0	48	48					5	必修	X	01-16	F
		A0801640	电磁场与微波技术	Electromagnetics and Microwave Technology	3.0	48	48					5	必修	Y	01-16	Z

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
专业课	专业模块课	限选（22分）	A0803030	单片机与嵌入式系统	Single-Chip Computer and Embedded System	3.0	48	48					5	必修	Y	01-16	Z
			B0803010	通信系统导论	Introduction to Communication System	1.5	24	24					1	限选	Y	01-16	F
			B0802260	信息论与编码	Information Theory and Coding	3.0	48	48					5	限选	Y	01-16	Z
			B0801430	信息安全技术	Information Security Technology	2.0	32	32					6	限选	Y	01-16	Z
			B0801010	现代交换技术	Modern Switching Technology	3.0	48	44		4			6	限选	Y	01-16	双语
			B0801230	移动通信	Mobile Communications	3.0	48	42		6			6	限选	X	01-16	Z
			B0801060	光纤通信	Optical Fiber Communication	3.0	48	42		6			6	限选	Y	01-16	Z
			B0806010	计算机网络与电信网络	Computer Network and Telecommunication Network	4.0	64	54		10			6	限选	Y	01-16	F双语
			B0803040	EDA技术与VHDL语言	EDA Technology and VHDL Language	3.0	48	48					6	限选	Y	01-16	Z
			B0802210	MATLAB与仿真	MATLAB & Simulating	2.0	32	20			12	12	4	限选	Y	01-16	Z
专业选修课		C0806060	操作系统	Operating System	3.0	48	48						5	任选	C	01-16	
		C0806070	数据库系统及应用	Database System and Application	2.0	32	32						6	任选	C	01-16	
		C0806080	软件工程	Software Engineering	3.0	48	36				12	10	7	任选	C	01-16	
			C++程序设计	Programming for C++ Language	3.0	48	36				12		3	任选	C	01-16	
			Java程序设计	Programming for JAVA Language	3.0	48	36				12	20	7	任选	C	01-16	
		C1002150	数据结构	Data Structure	3.0	48	48						4	任选	C	01-16	
		C0802150	现代电子测试技术	Modern Electronic Detecting Technology	2.0	32	16			16			5	任选	C	01-16	
		C0503090	计算方法	Computing Methods	2.0	32	32					16	5	任选	C	01-16	
		C0800430	电子设计	Electronic Design	2.0	32	32						6	任选	C	01-16	
		C0702300	数学建模	Mathematical Modelling	2.0	32	32						4	任选	C	01-16	
		C0806030	图像与视频通信	Image &Video communication	2.0	32	32						7	任选	C	01-16	
		C0801370	语音图像编码	Coding of Speech & Image	3.0	48	38				10	10	6	任选	C	01-16	
		C0800440	专业英语	Specified English	2.0	32	32						5	任选	C	01-16	
		C0802270	卫星通信与卫星导航	Satellite Communications and Navigation	2.0	32	22				10		7	任选	C	01-16	双语
		C0807100	天线原理与设计	Antenna Theory and Design	3.0	48	48						6	任选	C	01-16	
		C0807110	射频电路设计	RF Circuit Design	3.0	48	48						7	任选	C	01-16	
		C0801090	锁相与频率合成	Techniques of Phase-Lock and Frequency Synthesizers	2.0	32	32						6	任选	C	01-16	
		C0407030	专用集成电路设计	ASIC Design	2.0	32	32						6	任选	C	01-16	
		C0800060	工程设计训练	Training for Engineering Design	6.0								7	任选	C	01-16	
		C0800010	DSP芯片原理与应用	Principles and Applications of DSP Chip	2.0	32	24		8				6	任选	C	01-16	
专业课修课合计						38	608										
通识课	任选（8分）	通识课包括人文艺术、经济管理、自然科学与工程技术三大类，建议修满8学分课程。本专业建议修读人文艺术类4学分，建议修读经济管理类4学分。											1-8	任选	C	01-16	
任意选修课	任选（10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	
课内教学合计						137											
		S0104030	金工实习	Practice of Metal Machining	1.0	2周							2	必修	C	03-15	W
		S0800450	算法与编程实习	Algorithm and Programming Excises	1.0	2周							2	必修	C	短	W
		S0800460	企业专家系列讲座与创业指导	A Series of Enterprise Expert Lectures and Andertaking Guidance	1.0	2周							4	必修	C	短	W
		S0800420	线路、生产实习	Practice for Circuits	1.0	2周							4	必修	C	短	W
		S0403050	电路分析实验	Experiments for Circuit Analysis	1.0	32			32				2	必修	C		W
		S0403180	线性电子电路实验	Experiments for Linear Electronic Circuits	1.0	32			32				3	必修	C		W
		S0403200	脉冲与数字电路实验	Experiments for Pulse and Digital Circuits	1.0	32			32				4	必修	C		W

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（24分）	S0403360	通信电路实验	Experiments of Communication Circuits	1.0	32			32			4	必修	C		W
		S0801620	通信原理实验	Experiments of Principles of Communication	1.0	32			32			5	必修	C		W
		S0802130	数字信号处理实验	Experiments of Digital Signal Processing	1.0	32			32			5	必修	C		W
		S0803090	微波技术与天线实验	Antennas and Microwave Technology Experiment	1.0	32			32			6	必修	C		W
		S0800260	通信系统课程设计	Course Design for Communication System	1.0	2周						6	必修	C	短	W
		S0806140	嵌入式系统课程设计	Course Design for Embedded System	1.0	2周						6	限选	C	短	选修一门W
		S0801690	3G移动通信实验	Experiments of 3G Mobile Communications	1.0	2周						6	限选	C	短	
		S0801700	光通信高速器件设计	Design of high-speed devices for optical fiber communications	1.0	2周						6	限选	C	短	
		S0802280	FPGA与DSP综合实验	Comprehensive Experiment for FPGA and DSP	1.0	2周						6	限选	C	短	
		S0801550	单片机与接口技术课程设计	Course Design for Microcomputer Interfacing Technology	1.0	32						6	必修	C		W
		S0800480	毕业设计与实习	Pre-graduation Practice & Design	8.0	16周						7, 8	必修	C	01-16	W
		S1201281	思想政治理论课实践1	Practice of Political Courses1	1.0	2周						2	必修	C	暑假	
		S1201282	思想政治理论课实践2	Practice of Political Courses2	1.0	2周						4	必修	C	暑假	
实践环节合计					24											
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				
					23	28	26.5	23.5	22	23	8	8				
理论实践课学分小计					161											
课外教育项目	课外必修项目	必选（9分）	W0001010	军训	Military Training	1.0						1	必修			
			W0001020	军事理论	Military Theory	1.0						1~6	必修			
			W0001030	形势与政策	Situation and Policies	2.0						3~6	必修			
			W0001070	大学生心理健康教育	College Mental Health Education	1.0						1~2	必修			
			W0001090	入学教育	School Education	1.0						1	必修			
			W0001100	毕业教育	Pre-graduation Education	1.0						8	必修			
	W0001130	大学生就业力促进与职业发展	Employability and Career Development for University Students	2.0						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	2.0						1~8	选修			
			W0001050	社会实践	Social Practice	1.0						1~8	选修			
			W0001060	讲座	Serial Lectures	1.0						1~8	选修			
			W0001120	学生科研	Student Scientific Researches	1.0						1~8	选修			
W0002250			资格证书类	Certificates	1.0						1~8	选修				
课外教育项目合计					11											
总学分					172											
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															

