

# 通信工程专业人才培养方案

专业代码：080703

## 一、专业简介

通信工程专业属于工科电子信息类专业，主要学习信息传输与交换的原理、实现方法、通信设备设计与制造技术、通信网络的管理、通信测试仪器使用等知识和技能，培养掌握信息与通信工程、电子科学与技术、计算机科学与技术学科的高素质应用型人才。主要课程：高等数学、大学物理、电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、通信电子线路、通信原理、数字信号处理、现代交换与路由技术、移动通信、无线网络规划与优化等课程，毕业生可在电信运营部门、智能手机等终端设备制造、网络传输、多媒体通信、通信测试与仪器等部门从事通信设备、智能终端、网络传输、光纤传输、移动通信等技术工作。

## 二、培养目标

本专业培养适应社会与经济发展需要，具有道德文化素养、社会责任感、创新精神和创业意识，掌握必备的数学、自然科学基础知识和相应专业知识，具备良好的学习能力、实践能力、专业能力和一定的创新创业能力，身心健康，可从事通信及相关领域中系统、设备和器件的研究、设计、开发、制造、应用、维护、管理等工作。培养具有良好的科学素养，掌握通信与信息系统、信息处理和通信网络基础理论和专业知识，具备从事信息与通信工程领域科学研究、工程设计、设备制造、运营和维护及管理的高素质应用型人才。毕业生主要就业领域为通信运营、通信设备制造、通信服务部门，本专业毕业生五年后达到以下培养目标：

**目标 1 技术目标：**具有工程能力，能够运用知识与工程技术，独立发现、分析与解决行业、企业中与电子信息相关的复杂工程问题；

**目标 2 研究目标：**具有创新意识，能够跟踪电子信息工程领域相关技术发展，更新技术工具和研究方法，胜任与电子信息相关系统的研究、设计、开发、制造、应用、维护等方面的工作；

**目标 3 综合目标：**具有良好的个人素养、职业素养、职业道德和社会责任感，能够积极融入并服务国家与社会；

**目标 4 管理目标：**具有国际视野，具备沟通交流、组织协调和团队合作能力，能够胜任电子信息类工程项目的管理工作，起到带头作用；

**目标 5 创新目标：**具有创业意识，能够多途径开展自主职业学习和终身学习，不断拓展知识，提升能力，实现学历、职业发展空间的不断提升。

### 三、毕业要求

(一) 通信工程专业的毕业要求分为 12 条，细化为 31 个指标条目。具体如下：

**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与通信工程相关的复杂工程问题。**

1.1 学生应理解与掌握数学、物理等自然科学的基础知识，并具有一定的现代科学与技术方法论意识。

1.2 学生应理解与掌握通信工程的基础理论和基本方法，理解通信系统中的基本工程知识，并具有一定的计算思维能力。

1.3 学生应能够在课程考核、实践环节、科技活动，以及毕业设计（论文）等中，应用数学与自然科学、工程基础和专业知识解决通信系统及应用中的复杂工程问题。

**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、并通过文献分析与研究通信系统应用中的复杂工程问题，以获得有效结论。**

2.1 学生应能够通过应用数学、自然科学、通信工程的基本理论与方法，分析与识别相关实际工程应用问题的复杂性，并进行清晰的描述与表示。

2.2 学生应具有运用多种文献检索方式查找所需参考文献的能力，同时具有相关文献综述与分析的能力。

2.3 学生应能够在课程考核、实践环节、科技活动，以及毕业设计（论文）等中，应用数学、自然科学、通信系统的方法对相关复杂工程问题进行分析、表述、推理与验证等。

**3. 解决方案：能够设计满足特定需求的系统或单元（部件）以及针对复杂通信工程工程问题的解决方案，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。**

3.1 学生应掌握通信技术应用问题的基本设计原理与方法，能够针对相关复杂工程问题设计合理的解决方案。

3.2 学生应能够从设计方法学上理解与掌握通信技术及其应用的相关复杂工程问题的解决方法，并在解决过程中体现出一定的创新思维能力。

3.3 学生应能够在课程考核、实践环节、科技活动，以及毕业设计（论文）等中，树立综合考虑社会与文化、健康与安全、伦理与法律、环境与发展等诸多因素的意识。

**4. 科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。**

4.1 学生应理解与掌握通信系统的基本理论与方法，并从科学技术方法论上理解本专业的研究方法。

4.2 学生应能够针对复杂计算机工程问题运用相关的理论和方法建立定性或定量模型，进行分析与比较；能够掌握原始数据收集与处理方法、参数分析方法、实验结果检验方法与综合分析方法。

4.3 学生应能够在课程考核、实践环节、科技活动，以及毕业设计（论文）等中，通过一定数量的设计实验、仿真实验、研究性专题或项目等，研究与开发复杂工程问题的解决方案。

4.4 学生应能够结合工程实践、企业实习、项目合作单位等遇到的工程问题，用多种研究方法，相互补充，更新知识体系，更好的与社会接轨，解决工程实践问题。

**5. 现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，能够对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。**

5.1 学生应能够熟练运用程序设计方法、环境与工具，包括软件开发集成环境，实验数据分析工具，模拟与仿真工具等。

5.2 学生应能够熟练掌握通信工程系统的应用环境与开发工具等，包括数据库系统环境与工具、操作系统、计算机网络环境、通信计算平台等。

5.3 学生应能够选择与运用通信工程的方法、平台与工具，针对复杂工程问题的解决方案，进行分析与比较、预测与模拟，并能够理解与表述问题解决方案的局限性。

**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 学生应理解社会、安全、健康、伦理、法律等方面的基本知识，并理解其与通信应用系统的相互影响。

6.2 在解决复杂工程问题的过程中，学生应能够从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价，能够体现应尽义务、操守与责任。

6.3 能合理分析和客观评价通信工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、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。

**7. 环境与发展：能够理解和评价针对通信工程及其应用系统中复杂工程问题的工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。**

7.1 学生应具有环境与可持续发展的基本知识与意识，能够理解通信工程及其应用对当前社会环境与自然环境，以及可持续发展的影响与重要性。

7.2 学生能够理解复杂工程问题的任何工程实践都有可能对环境与可持续发展产生影响，针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价。

**8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在通信工程应用实践中理解并遵**

**守工程职业道德和规范，履行责任。**

8.1 学生应理解与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，在实际问题解决方案中体现出健康心理、正确价值观、以及人文社会科学知识与素养。

8.2 学生应能够理解复杂工程问题的实践活动有可能涉及人文与社会环境、职业道德和规范，能够在工程实践中遵守专业工程师职业道德和规范，履行社会责任。

**9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥相应的作用。**

9.1 学生应理解尊重个人权利与利益的重要性，理解个人、团队、社会的关系，理解个人和团队的利益统一性，以及团队不同成员及负责人的作用。

9.2 学生应参加一定的跨院系、跨专业的社团组织或竞赛等科技活动，或参加一定的工程实习、社会实践、公益活动、调研等，并能够在其中发挥应有的作用。

**10. 表达与沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定的国际视野。**

10.1 学生应具有通信工程专业方面的外语文献阅读与文献检索能力，具有专业外语交流与写作能力，具有国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.2 学生应能够在各种教学和实践环节中，针对复杂工程问题解决方案与同学、同行及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、清晰表达观点，准确回应提问等。

**11. 项目管理：能够理解并掌握通信系统分析与设计问题的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 学生应理解与掌握一般工程项目规划与管理、工程决策与经济的基本知识与方法，并对当前通信系统的相关产业有一定的认识。

11.2 学生应能够在课程考核、实践环节、科技活动，以及毕业设计（论文）等中，理解并运用工程管理原理和经济决策方法等多学科知识解决相关复杂工程问题。

**12. 终身学习：具有较强的自主学习和终身学习的意识，具有在科学研究与技术应用过程中不断学习和适应发展的能力。**

12.1 学生应能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握一定的自主学习和终身学习的方法。

12.2 学生应能够在本专业的各种教学和实践环节中，体现出自主学习和终身学习意识，在复杂工程问题的解决方案中体现出一定的自主学习和终身学习的能力。

#### 四、修业年限、课时、学分

修业年限：4年

总课时：2384 总学分：166

#### 五、专业类别及授予学位

专业类别：电子信息类；

授予学位：工学学士

#### 六、专业核心课程

1.电路分析基础、2.模拟电子技术、3.数字电子技术、4.信号与系统、5.通信电子线路、6.数字信号处理、7.通信原理、8.移动通信。

#### 七、教学计划一览表

表 1 通识教育课程一览表

课程名称	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	开课单位	
公共必修课程	思想道德修养与法律基础	必修	48	40	8	3	2	3	考试	15
	马克思主义基本原理	必修	48	48		3	1	3	考试	15
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	80	48	32	5	4	5	考试	15
	中国近现代史纲要	必修	48	48		3	3	3	考试	15
	形势与政策	必修	32	32		2	1-8		考查	15
	大学英语 I	必修	48	32	16	3	1	3	考试	03
	大学英语 II	必修	48	32	16	3	2	3	考试	03
	大学英语 III	必修	48	32	16	3	3	3	考试	03
	大学英语 IV	必修	48	32	16	3	4	3	考试	03
	大学体育 I	必修	32	2	30	1	1	2	考查	10
	大学体育 II	必修	32	2	30	1	2	2	考查	10
	大学体育 III	必修	32	2	30	1	3	2	考查	10
	大学体育 IV	必修	32	2	30	1	4	2	考查	10
	大学生心理健康	必修	16	12	4	1	2	2	考查	04
	大学生劳动素养教育	必修	32	32		2	1-8		考查	
	大学计算机基础	必修	32		32	2	1	4	考查	08
	大学语文	必修	32	32		2	3	2	考查	02
	职业发展与就业指导	必修	16	16		1	2-6		考查	
	创业基础	必修	32	16	16	2	3	2	考查	
<b>小计</b>			<b>736</b>	<b>460</b>	<b>276</b>	<b>42</b>				
公共选修课程	文史经典与世界文化 (A)	选修								
	数理基础与科学精神 (B)	选修					1-8		考查	
	艺术创作与审美体验 (C)	选修					1-8		考查	
	社会发展与社会责任 (D)	选修					1-8		考查	
	创新思维与创业训练 (E)	选修					1-8		考查	
<b>小计</b>			<b>80</b>	<b>80</b>		<b>5</b>				
<b>合计</b>			<b>816</b>	<b>540</b>	<b>276</b>	<b>47</b>				

备注：通识教育选修课模块至少选修 5 个学分，其中创新思维与创业训练模块至少选修 1 学分。

表 2 通信工程专业教育课程一览表

	课程名称	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	开课单位	
学科专业基础课程	高等数学 A1	必修	80	80	0	5	1	5	考试	05	
	线性代数	必修	48	48	0	3	1	3	考试	05	
	高等数学 A2	必修	96	96	0	5	2	6	考试	05	
	大学物理 C	必修	64	64	0	4	2	4	考试	06	
	概率论与数理统计 A	必修	48	48	0	3	3	3	考试	05	
	大学物理实验 A	必修	36	0	36	1	3	2	考查	06	
	电磁场与电磁波	必修	32	32	0	2	3	2	考查	06	
	复变函数与积分变换	必修	32	32	0	2	3	2	考查	05	
小计			436	400	36	25					
专业必修课程	专业导论	必修	16	16	0	1	1	1	考查	06	
	工程制图	必修	16	0	16	0.5	1	1	考查	06	
	*电路分析基础	必修	80	64	16	4.5	2	5	考试	06	
	C 语言程序设计	必修	32	0	32	1	2	2	考查	06	
	算法与数据结构	必修	48	32	16	2.5	3	3	考查	06	
	*模拟电子技术	必修	80	64	16	4.5	3	5	考试	06	
	*数字电子技术	必修	64	48	16	3.5	3	4	考试	06	
	*信号与系统	必修	64	64	0	4	4	4	考试	06	
	微处理器与接口技术	必修	32	0	32	1	4	2	考查	06	
	*通信电子线路	必修	64	48	16	3.5	4	4	考试	06	
	PCB 设计及工艺	必修	16	0	16	0.5	4	1	考查	06	
	计算机网络（双语） Computer Network	必修	32	32	(16)	2	4	2	考查	06	
	面向对象程序设计及 Java	必修	32	0	32	1	4	2	考查	06	
	Python 技术实训	必修	32	0	32	1	4	2	考查	06	
	*通信原理	必修	80	64	16	4.5	5	5	考试	06	
	现代交换与路由技术	必修	32	0	32	1	5	2	考查	06	
	*数字信号处理	必修	64	48	16	3.5	5	4	考试	06	
	微波通信技术	必修	44	32	12	2.5	5	3	考查	06	
	ARM 嵌入式系统实训	必修	32	0	32	1	5	2	考查	06	
短距离无线通信技术	必修	32	0	32	1	6	2	考查	06		
光纤通信	必修	44	32	12	2.5	6	3	考查	06		
*移动通信	必修	44	32	12	2.5	6	3	考试	06		
无线网络规划与优化实训	必修	32	0	32	1	6	2	考查	06		
小计			1004	576	436	49					
专业选修课程	移动通信	移动互联网终端实训	选修	32	0	32	1	5	2	考查	06
		数据库技术	选修	32	32	(16)	2	5	2	考查	06
		信息论与编码	选修	32	32	0	2	5	2	考查	06
		多媒体通信	选修	32	32	(16)	2	5	2	考查	06
		FPGA 技术	选修	32	32	(16)	2	6	2	考查	06
		数字图像处理	选修	32	32	(16)	2	6	2	考查	06
		Linux 操作系统	选修	32	0	32	1	6	2	考查	06

	射频技术	选修	32	32	(16)	2	6	2	考查	06
	AR 技术基础	选修	32	32	0	2	6	2	考查	06
	大数据基础	选修	32	32	0	2	6	2	考查	06
	天线技术	选修	32	32	(16)	2	6	2	考查	06
	人工智能基础	选修	32	32	(16)	2	6	2	考查	06
	云计算基础	选修	32	32	(16)	2	6	2	考查	06
专业特色选修课	科技文献检索	选修	32	32	0	2	7	2	考查	06
	专业英语	选修	32	32	0	2	7	2	考查	06
	考研专业课讲座	选修	32	32	0	2	7	2	考查	06
	申论讲座	选修	32	32	0	2	7	2	考查	06
	心理学	选修	32	32	0	2	7	2	考查	06
	教育学	选修	32	32	0	2	7	2	考查	06
小计			128	128	0	6				
合计			2384	1644	748	127				

备注：选修学分不少于 6 个学分（不少于 1 个实践类学分），\*课程为核心课程，（）标注课程为备选开设实验。

表 3 实践、创新创业、社会责任教育环节一览表

	名称	学分	开设学期	时间安排
学校集中安排实践环节	国防安全教育（含军训）	2	1	2 周
	劳动教育	2	1-8	4 周
	社会实践	(4)	假期	4 周
	■工程训练	1	3	1 周
学院集中安排实践环节	■电子工艺实践	1	2	1 周
	■无线电综合实践	1	3	1 周
	电子课程设计	2	4	2 周
	■电子信息类综合实践	1	4	1 周
	■通信工程师实践	1	5	1 周
	专业课程设计	2	6	2 周
	■通信工程综合实践	3	6	3 周
	毕业设计	8	7-8	8 周
	专业实习	8	7-8	8 周
创新创业实践活动	学科与技能竞赛、科研活动、专利发明、创新型实验（设计）、社团活动、文体活动竞赛、技能证书、创业实践活动等	5	1-8	
社会责任教育活动	社区服务、义务劳动、慈善活动、公益活动等	2	1-7	

备注：■为劳动支撑课程

表 4 通信工程课程结构及课时分配表

周 课 时  课程 类型		学期		各学期教学周课时								各类课程课时及学分				
		一	二	三	四	五	六	七	八	讲 授 课 时	实 践 课 时	总 课 时	学 分	学 分 比 例 (%)		
通 识 教 育	必修	13	11	9	8	0	0	0	0	460	276	736	42	25.30		
	选修	▲								80	0	80	5	3.01		
专 业 教 育	学科专业 基础课	9	9	5	0	0	0	0	0	400	36	436	25	15.06		
	专业必修 课(含专业 方向课)	2	7	12	16	15	16	0	0	576	436	1004	49	29.51		
	专业选修 课(含个性 化课程)	0	0	0	4	6	8	2		128	0	128	≥6	4.21		
实践教育环节			1周	1周	3周	2周	3周	10 周	8周	0	0	0	32	18.07		
创新创业实践活 动		▲								0	0	0	5	3.01		
社会责任教育活 动		▲								0	0	0	2	1.93		
合 计		24	27	26	24	17	17	0	0	1644	748	2384	166	100		
实践总学分及学 分比例		(14+5.5+15+0+32=66.5), 实践学分: 66.5, 占比 40%      总学分: 166 注: ▲表示教学活动安排的时间。														

表 5 培养目标与毕业要求关系矩阵图

培养目标 毕业要求	目标 1 技术能力	目标 2 科研能力	目标 3 综合能力	目标 4 管理能力	目标 5 创新能力
毕业要求 1	√		√	√	
毕业要求 2		√	√		
毕业要求 3	√			√	
毕业要求 4	√		√		√
毕业要求 5	√	√	√		
毕业要求 6	√			√	
毕业要求 7	√	√		√	
毕业要求 8	√	√		√	
毕业要求 9	√	√	√		
毕业要求 10		√	√		
毕业要求 11	√	√			√
毕业要求 12	√	√			√

备注：在有对应关系的框内填“√”





毕业要求及 二级指标点  课程体系	1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发 解决方案			4 研究				5 使用 现代工具			6 工程 与社会			7 环境 和可持 续发展		8 职业 规范		9 个人 和团队		10 沟通		11 项目 管理		12 终身 学习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
*数字电子技术	H	M		H	M						L		L		M																H
*信号与系统	H	M		H	M						L		L																		H
微处理器与接口技术	H						H					M		H	M								L								
*通信电子线路	H	M		M	M																										H
PCB 设计及工艺	M			H				H																							M
计算机网络（双语） Computer Network		H		H								H						M						L							
面向对象程序设计及 Java	H													L	M																
Python 技术实训	H			H	M																										L
*通信原理	H			M			H																								L
现代交换与路由技术							H									H															L
*数字信号处理	H			M			L							H																	L
微波通信技术	H			M			L							H																	L
ARM 嵌入式系统实训	H							H																							
短距离无线通信技术	M											M			H																
光纤通信	H		M				H									M													M		
*移动通信					H				M					M													L		L		

毕业要求及 二级指标点 课程体系	1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发 解决方案			4 研究				5 使用 现代工具			6 工程 与社会			7 环境 和可持 续发展		8 职业 规范		9 个人 和团队		10 沟通		11 项目 管理		12 终身 学习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
无线网络规划与优化实训	H													M						H								M			
国防安全教育(含军训)																					L	M		M	M						
劳动教育																		H		M		M									
社会实践																	H					M			L						
工程训练																		M					M	M							
专业见习																	M	H					M			L				L	
■电子工艺实训														H								L				M			M		
■无线电综合实践	H						M						H												M						
电子课程设计	H							H							M										M						
■电子信息类综合实践								H							M									M							
专业课程设计	H														M										M						
■通信工程师实践	H				M		H								H										M						
■通信工程综合实践			M			H			M																		M				
毕业设计	H				M		H								H										M						
专业实习									M			M	M								M				M	H					M
创新创业实践活动				M			M			M				M																	
社会责任教育活动									M								H	H	H	H	H			M	M			L			

备注：针对课程体系中的每门课程，分析和确定课程对各毕业要求达成的贡献度，形成包含所有课程和毕业要求的二维关系表。在关系表中，请在课程与毕业要求交叉格中填写课程对实现毕业要求的贡献度（用符号表示：“H”表示贡献度大；“M”表示贡献度一般；“L”表示贡献度小；不填表示没有贡献）。

表 7 本专业课程体系学分比例与工程教育专业认证标准对比表

课程类别	学分	占比 (%)	工程认证标准 学分要求 (%)
通识教育课程	47	28.31	≥15
数学与自然科学	25	15.06	≥15
工程基础课程、专业基础课程、专业必修课程	49	32.73	≥30
专业选修课程	≥6		
集中实践环节	32	21.68	≥20
创新创业实践	5		
社会责任学分	2	2.22	
合计	166	100	

**表 8 本专业课程体系学分比例与电子信息类教学质量国家标准对比表**

国家标准一级课程体系	国家标准二级课程体系	本专业支撑课程体系	学分	本专业占比 (%)	国家标准占比要求 (%)
通识教育类课程	思想政治教育、人文社会科学	公共必修课程 1	19	11.44	15 左右
	外语、计算机信息技术、体育、经济管理、创新创业类	公共必修课程 2	20	12.05	10 左右
	数学与自然科学类	学科专业基础课程	25	15.06	15 左右
专业教育类课程	学科基础及专业类	专业必修课程	49	33.13 (大于 30)	50 左右
		专业选修课程	6		
	实践教育类	学校集中安排实践环节	4	19.27	
		学院集中安排实践环节	28		
综合教育类课程	心理与健康教育	公共必修课程 3	3	9.03	10 左右
	文体活动、学术、科技与创业活动	创新创业实践活动	5		
	跨专业选修课	公共选修课	5		
	社会实践及自选活动课程	社会责任教育活动	2		
		合计	166	100	100

**说明 1：公共必修课 1:**思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、大学语文、职业发展与就业指导

**公共必修课 2:** 大学英语 I-IV，大学体育 I-IV，大学计算机基础，创业基础

**公共必修课 3:** 大学生心理健康、大学生劳动素养教育

**说明 2:** 实践与实训教学学分为：66.5，占比 40%（大于 25%）