

# 通信工程本科专业人才培养方案

## Undergraduate Program for Specialty in Communication Engineering

(专业代码: 080703)

### 一、培养目标与毕业要求

#### (一) 培养目标

专业面向通信工程领域,培养能为社会主义现代化建设服务,具有较高文化素质修养、敬业精神、社会责任感和创新意识,掌握通信工程及相关专业的基本理论知识和专业技能,具备工程实践能力和组织管理能力,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,从事光通信技术、智能信息处理等通信工程相关领域的工程设计、产品研发、运营维护、技术管理等工作,并具有较强继续学习能力和一定国际视野的应用型工程技术人才。

**目标 1:** 能够运用通信工程专业知识与工程技能,具备发现、研究与解决相关领域复杂工程问题的能力。

**目标 2:** 具备通信工程实践能力,运用现代工具从事工程设计、产品研发、运营维护等工作。

**目标 3:** 能够跟踪专业领域的前沿技术,熟悉专业标准及国际规范,通过五年实践锻炼,具备通信领域的项目设计、项目管理、组织实施等能力。

**目标 4:** 具有良好的人文素养、职业道德与国际视野,在工作中具有社会责任感、事业心、安全与环保意识,具备多学科团队合作沟通能力,能够在团队工作中担任骨干或领导角色。

**目标 5:** 能够通过继续教育或其他学习渠道,与时俱进地进行知识更新和能力提升,进一步增强创新意识和开拓精神。

#### (二) 毕业要求

本专业制定了 12 项毕业要求,共分 31 个指标点。本专业毕业要求描述如下:

**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系统、通信模块、信号处理等信息技术领域的复杂工程问题。

1-1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于通信工程专业领域中工程问题的表述。

1-2 能针对通信工程领域中具体的对象建立数学模型并求解。

1-3 能够将相关工程基础知识及数学模型方法用于推演、分析通信工程专业复杂工程问题。

1-4 能够将专业知识及数学模型方法用于通信工程专业工程问题解决方案的比较和综合。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学基础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领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1：能够运用相关科学原理，识别和判断通信工程领域中复杂工程问题的关键环节。

2-2：能基于通信工程科学原理和数学模型方法正确表达通信工程领域中的复杂工程问题。

2-3：能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献的阅读和学习研究，寻求可替代的解决方案。

2-4：能运用相关原理，借助文献研究，分析通信工程领域过程的影响因素，获得有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：**能够针对通信工程领域中的复杂工程问题，设计满足特定需求的通信系统、通信模块、信号处理等信息技术领域的解决方案，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的因素。

3-1：掌握通信工程领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，在设计和开发过程中，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素对设计目标及技术的影响；

3-2：能够根据通信工程相关领域的特定需求，利用专业知识完成通信系统、通信模块、信号处理等功能单元或系统设计；

3-3：能针对通信工程及相关领域复杂工程问题，进行通信系统、通信模块、信号处理等解决方案设计和工艺流程设计，并对设计方案进行优化，能够将创新精神和创新意识融入设计全过程。

**4. 研究：**能够基于通信工程领域的科学原理，采用科学方法对通信系统、通信模块、信号处理等信息技术领域的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：能够基于通信工程领域的科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析通信系统、通信模块、信号处理等信息技术领域复杂工程问题的解决方案；

4-2：在通信系统、通信模块、信号处理等信息技术领域中，能够根据对象特征，选择正确的研究路线，设计实验方案；

4-3：在通信系统、通信模块、信号处理等信息技术领域中，能够根据实验方案，构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，并可对实验结果进行分析与解释，并通

过信息综合得到合理有效的结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对通信工程领域复杂工程问题，选择、开发与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，包括对通信系统设计、通信模块设计、电路设计、软件设计、信号检测与处理等的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1：掌握通信工程专业常用现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5-2：能够选择并合理使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，用于通信工程领域复杂工程问题的分析、计算和设计。

5-3：能够针对通信系统、通信模块、信号处理等信息技术领域的具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具与仿真平台，模拟和预测通信工程专业问题，并能够分析其局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于通信工程领域复杂工程问题的背景知识进行合理分析，评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。

6-1：了解通信工程领域的国家和行业标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6-2：能够运用专业知识分析和评价通信工程领域专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并清楚知道应承担的责任。

**7. 环境和可持续发展：**能够理解和评价通信工程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：理解当前环境保护和社会可持续发展的需求、内涵和意义，熟悉环境保护和社会可持续发展的相关政策和法律法规。

7-2：能够站在环境保护和可持续发展的角度去思考通信工程领域中系统运行和设备运转对环境保护和社会可持续发展的影响以及工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在通信工程领域的工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1：具有正确的价值观，理解个人与社会的关系，关注中国国情及民情。

8-2：理解诚实公正、严谨细致的工程职业道德和职业规范，并能在工程实践中自觉遵守。

8-3：理解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，能够在通信

工程实践中自觉履行责任。

**9. 个人和团队：**能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1: 作为个体、团队成员，能够在团队中承担相应责任，完成自身工作，并能与不同背景的其他成员有效沟通，体现团队意识和团结互助精神。

9-2: 能够作为负责人，组织、协调和指挥团队的工作，综合团队成员的意见，进行合理决策。

**10. 沟通：**能够就通信工程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稿、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: 能够针对通信工程领域相关问题，通过口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应。

10-2: 具备一定的国际视野，了解通信工程专业领域和国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就通信工程专业问题，在跨文化背景下与业界同行进行基本沟通和交流。

**11. 项目管理：**理解并掌握通信领域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: 了解通信工程领域工程管理原理与经济决策基本知识，掌握相应的工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11-2: 了解工程及产品全周期，全流程的成本构成，理解其中涉及的通信工程领域中的工程管理与经济决策问题。

11-3: 能够在通信、经济、管理等多学科环境下（包括模拟环境），将工程管理与经济决策方法运用到设计开发解决方案的过程中。

**12. 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，不断学习及适应发展的能力。

12-1: 能在社会发展尤其是信息技术日新月异的大背景下，认识到不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，了解拓展知识和能力的途径。

12-2: 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

表 1 学生毕业要求对本专业培养目标的支撑关系

	培养目标				
毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5

1.工程知识	H	M			L
2.问题分析	H	M			L
3.设计/开发解决方案	M	M		L	
4.研究	M	L			M
5.使用现代工具	L	H			M
6.工程与社会		H	H	L	
7.环境和可持续发展		L		L	
8.职业规范			L	H	
9.个人和团队			H	H	
10.沟通		L	L	M	
11.项目管理		M	L		
12.终身学习					H

注：H：高支撑度，M：中支撑度，L：低支撑度

## 二、修业年限、计划总学时、学分及授予学位

本专业标准学制为四年，学校实行学分制下的弹性学制，允许学生在3~6年内修满学分。计划总学时为2442学时，总学分为158.5学分。学生修完规定课程，修满规定学分，准予毕业。符合学位授予条件者，经校学位委员会审核通过，可授予工学学士学位。

## 三、主干学科与主要课程

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理、工程图学、电子信息导论、C语言程序设计、电路、模拟电子技术基础、数字系统与逻辑设计、信号与系统、信息论、电磁场与电磁波、通信原理、数字通信原理、数字信号处理、通信电子线路、微处理器原理、单片机原理与应用、面向对象程序设计、Matlab语言及应用、光纤通信、现代交换原理、移动通信、DSP原理与应用、EDA技术与应用。

## 四、主要实践性教学环节（含主要专业实验）

通信原理实验、单片机原理实验、数字通信原理实验、通信电子线路实验、微处理器原理实验、电路实验、模拟电子线路实验、数字系统与逻辑实际实验、信号与系统实验、光纤通信实验、移动通信实验、现代交换原理实验、电子工艺实习、数字系统与逻辑设计课程设计、模拟电子技术课程设计、C语言课程设计、单片机原理课程设计、4G-LTE移动通信实训、电子信息类综合实训（一）、电子信息类综合实训（二）、金工实习、生产实习、毕业设计。

## 五、课程的学时、学分及学期安排（见表2）

表 2 课程学时、学分及学期安排表

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
通识教育课程	通识教育必修课程	公共基础课程	0301111801	思想道德修养与法律基础 Moral Character and Introduction to Law	3	54	36			18	3	一	考试	
			0301121802	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	54	36			18	3	二	考试	
			0301131803	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Theories of Marxsim	3	54	36			18	3	三	考试	
			0301131804	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一） Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics（I）	2	36	36				2	三	考试	
			0301141804	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二） Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics（II）	3	54	36			18	3	四	考试	
			0301111805	形势与政策（一） Situation and Policies（I）	0.5	9	8			1		一	考查	
			0301121805	形势与政策（二） Situation and Policies（II）	0.5	9	8			1		二	考查	
			0301131805	形势与政策（三） Situation and Policies（III）	0.5	9	8			1		三	考查	
			0301141805	形势与政策（四） Situation and Policies（IV）	0.5	9	8			1		四	考查	
			0601121806	大学语文 College Chinese	2	36	36				2	二	考试	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
通识教育必修课程	公共基础课程	1301111807	大学英语（一） College English(I)	3	54	36			18	3	一	考试	通识教育选修课程需选够不低于6学分课程。	
		1301121807	大学英语（二） College English(II)	3	54	36			18	3	二	考试		
		1301131807	大学英语（三） College English(III)	3	54	36			18	3	三	考试		
		1301141807	大学英语（四） College English(IV)	3	54	36			18	3	四	考试		
		0501111808	公共体育（一） Physical Education（I）	2	36	36				2	一	考试		
		0501121808	公共体育（二） Physical Education（II）	2	36	36				2	二	考试		
		0501131808	公共体育（三） Physical Education（III）	1	36				36	2	三	考试		
		0501141808	公共体育（四） Physical Education（IV）	1	36				36	2	四	考试		
		2501111809	军事理论 Military Theory	2	36	18			18	2	一/二	考查		
		合计					38	576	482			94		38
通识教育选修课程	人文科学	本专业学生可在本领域选修2学分												
	社会科学	本专业学生可在本领域选修2学分												
	自然科学	本专业学生对本领域不做要求												
	创新创业教育	本专业学生必须在本领域至少选修2学分												
	教师教育	本专业学生对本领域不做要求												

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
专业教育课程	必修	自然科学基础课程	1132111801	高等数学（一级，上） Advanced Mathematics (Level 1, Volume I)	4	72	72				4	一	考试	
			1132121802	高等数学（一级，下） Advanced Mathematics (Level 1, Volume II)	4	72	72				4	二	考试	
			1132121803	线性代数 Linear Algebra	3	48	48				3	二	考试	
			1132131804	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48				3	三	考试	
			1132131805	复变函数与积分变换 Function of Complex Variable and Integral Transform Formation	2	36	36				2	三	考试	
			1132121806	大学物理 I（一） General Physics I	3.5	64	64				4	二	考试	
			1132131807	大学物理 I（二） General Physics I	3.5	64	64				4	三	考试	
			小计			23	404	404						
		专业基础必修课程	1132211801	工程图学 Engineering Charting	2.5	54	36		18		2	一	考试	
			1132211802	C 语言程序设计 Programming Language C	2.5	54	36		18		4	一	考试	
			1132221803	电路 Theory of Circuitry	3	54	54				4	二	考试	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
专业教育课程	必修	专业基础必修课程	1132231804	模拟电子技术基础 Fundamental Simulation Electronic Technique	3.5	64	64				4	三	考试	
			1132241805	数字系统与逻辑设计 Digital Circuit and Logic Design	3	54	54				4	四	考试	
			1132241806	信号与系统 Signal and System	3	54	54				4	四	考试	
			1132251807	微处理器原理 Principle of Microprocessor	3	54	54				3	五	考试	
			1132251808	通信原理 Principle of Communication	3.5	64	64				4	五	考试	
			1132251809	单片机原理与应用 Principle and Application of Single-Chip Computer	3	54	54				3	五	考试	
			1132251810	电磁场与电磁波 Theory of Electromagnetic Fields	3	54	54				4	五	考试	
			1132251811	信息论 Informatics	3	54	54				3	五	考试	
			1132251812	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.5	72	54			18	4	五	考试	
			1132241813	通信电子线路 High-Frequency Electronic	3	54	54				3	四	考试	
			1132261814	数字通信原理 Principle of Digital Communication	3	54	54				3	六	考试	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
专业教育课程			小计		42.5	794	740		54					
			合计		65.5	1198	1144		54					
	选修	专业提高方向	1133131801	面向对象程序设计 Object-oriented programming	2.5	54	36		18		3	三	考试	说明：专业提高方向、专业应用方向、专业任选课程三个模块中，需选择不低于18.5学分、350学时课程。
			1133141802	Matlab 语言及应用 Matlab Language and Application	2.5	54	36		18		3	四	考试， 限选	
			1133151803	光电检测与信息处理技术 Photoelectric Detection and Information Processing	3	54	54				4	五	考查	
			1133161804	光纤通信 Fibre Optical Communication	3	54	54				4	六	考试， 限选	
			1133161805	计算机网络 Computer Network	3	54	54				4	六	考试	
			1133171806	光通信网络 Optical Communication Network	2	36	36				2	七	考试	
			1133171807	DSP 原理与应用 Principle and Application of DSP	2	36	36				2	七	考查	
			1133161808	通信网基础 Communication Base	2	36	36				2	六	考查	
1133171809	现代交换原理 Principle of Modern Exchange	2	36	36				2	七	考查				

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注	
							授课	实验	上机	其他					
专业教育课程			1133171810	移动通信 Mobile Communication	2	36	36				3	七	考试, 限选	说明: 专业提高方向、专业应用方向、专业任选课程三个模块中, 需选择不低于18.5学分、350学时课程。	
			小计		24	450	414		36						
	选修	专业应用方向		1133131801	面向对象程序设计 Object-oriented programming	2.5	54	36		18		2	三		考试
				1133141802	Matlab 语言及应用 Matlab Language and Application	2.5	54	36		18		3	四		考试, 限选
				1133161804	光纤通信 Fibre Optical Communication	3	54	54				4	六		考试, 限选
				1133261804	EDA 技术与应用 EDA Design and Application	2	36	36				2	六		考试, 限选
				1133171807	DSP 原理与应用 Principle and Application of DSP	2	36	36				2	七		考试
				1133161808	通信网基础 Communication Base	2	36	36				2	六		考查
				1133271807	微波技术与天线 Microwave Techniques and Antenna	3	54	54				4	七		考试
				1133171810	移动通信 Mobile Communication	2	36	36				3	七		考试, 限选
	1133171809	现代交换原理 Principle of Modern Exchange	2	36	36				2	七	考查				

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注	
							授课	实验	上机	其他					
专业教育课程			1133281810	嵌入式系统设计原理及应用 Design Principle and Application of Embedded System	2.5	44	44				3	八	考查		
			小计			23.5	440	404	0	36					
	选修	专业 任选 课程		1133371801	科技文献检索 Science and Technology Documents Searching	2	36	36				2	七	考查	说明：专业提高方向、专业应用方向、专业任选课程三个模块中，需选择不低于18.5学分、350学时课程。
				1133371802	专业英语 Scientific English	2	36	36				2	七	考查	
				1133351803	多媒体技术 Multimedia Technology	2	36	36				2	五	考查	
				1133371804	计算机网络 Computer Network	3	54	54				3	七	考查	
				1133371805	数学综合 Mathematics Comprehensive	3	54	54				3	七	考试	
				1133381806	数字图像处理 Digital Image Processing	2	36	36				2	八	考查	
				1133381807	信息编码与数据压缩 Information Coding and Data Compressing Technology	2	36	36				2	八	考查	
				1133351808	电信传输理论 Telecom Transmit Theory	2	36	36				2	五	考查	
				1133331809	电子信息导论 Introduction to electronic information	2	36	36				2	三	考查， 限选	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
专业教育课程	选修	专业任选课程	1133381810	软件工程 Software Engineering	2.5	36	36	18			2	八	考查	说明：专业提高方向、专业应用方向、专业任选课程三个模块中，需选择不低于18.5学分、350学时课程。
			1133381811	网络数据库 Network Database	2.5	36	36	18			2	八	考查	
			1133381812	IP 网络技术 IP Network Technology	2	36	36				2	八	考查	
			1133281810	嵌入式系统设计原理及应用 Design Principle and Application of Embedded System	2.5	44	44				3	八	考查	
			1133271807	微波技术与天线 Microwave Techniques and Antenna	3	54	54				4	七	考试	
			1133371815	SDH 原理与应用 SDH Principle and Application	2	36	36				2	七	考查	
			1133361816	信息安全 Information Security	2	36	36				2	六	考查	
			1133361817	物联网传感器技术与应用 Sensor technology and Application of Internet of things	2.5	54	36	18			3	六	考查	
			1133331818	电子工程制图 Electrical Engineering Charting	1.5	36	18		18		2	三	考查	
			1133341819	工程经济学 Engineering Economics	2	36	36				1	四	考查, 限选	
1133361820	工程管理概论 Introduction to Engineering Management	2	36	36				1	六	考查				

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注	
							授课	实验	上机	其他					
专业教育课程	选修	专业任选课程	1133341821	Python 语言与人工智能 Python Language and AI	2.5	54	36		18		2	四	考查	说明：专业提高方向、专业应用方向、专业任选课程三个模块中，需选择不低于 18.5 学分、350 学时课程。	
			1133371822	现代通信技术 Modern communication technology	2	32	32				2	七	考查		
			小计		49	886	832	54	36						
		合计（至少 18.5 学分，350 学时）		18.5	350	314		36							
实践教学	必修	基础实践	1134241803	金工实习 Metalworking Practice	1	2 周						四	考查		
			1134241804	电子工艺实训 Electronic Technology Training	1	2 周							四		考查
			小计		2	4 周									
		专业实践	1134121801	大学物理实验 I（一） Experiments of College Physics I（一）	0.5	18		18			2	二	考试		
			1134131802	大学物理实验 I（二） Experiments of College Physics I（二）	0.5	18		18			2	三	考试		
			1134131803	模拟电子技术实验 Experiment of Simulation Electronic Technique	0.5	24		24			4	三	考试		
			1134121804	电路实验 Experiment of Theory of Circuitry	0.5	18		18			4	二	考试		

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
实践教学	必修	专业实践	1134141805	数字系统与逻辑设计实验 Experiment of Digital Circuit and Logical Design	0.5	24		24			4	四	考试	
			1134141806	信号与系统实验 Signal and System Experiment	0.5	18		18			4	四	考试	
			1134151807	通信原理实验 Principle of Communication Experiment	0.5	18		18			4	五	考试	
			1134141808	通信电子线路实验 Experiment of Communication Electronic Circuit	0.5	18		18			4	四	考试	
			1134151809	微处理器原理实验 Experiment of Microprocessor	0.5	18		18			4	五	考试	
			1134151810	单片机原理实验 Experiment of Single-Chip Computer	0.5	18		18			4	五	考试	
			1134161811	数字通信原理实验 Experiment of Digital Communication	0.5	18		18			4	六	考试	
			小计			5.5	210	0	210					
	综合实践	1134271812	生产实习 Practice	8	8周							七	考查	
		1134281813	毕业设计 Thesis	10	10周							八	考查	
		小计			18	18周								

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注	
							授课	实验	上机	其他					
实践教学	选修		1134241814	数字系统与逻辑设计课程设计 Course Design of Digital Circuit and Logic Design	1	2周						四	考查, 限选	说明: 专业选修实践课程模块中, 需选择不低于5学分课程。	
			1134231815	模拟电子技术课程设计 Course Design of Basis of Analog Electronic Technology	1	2周							三		考查, 限选
			1134241816	电子技术应用课程设计 Course Design	1	2周							四		考查, 限选
			1134251817	单片机原理课程设计 Course Design of Principle and Application of Single-Chip Computer	1	2周							五		考查, 限选
			1134211818	C语言课程设计 Course Design of C Language	1	2周							一		考查
			1134281819	嵌入式系统课程设计 Course Design of Embedded System	1	2周							八		考查
			1134171820	DSP原理与应用实验 Experiment of Principle and Application of DSP	0.5	18			18				七		考查
			1134161821	光纤通信实验 Experiment of Fibre Optical Communication	0.5	18			18				六		考查, 限选
			1134171822	移动通信实验 Mobile Communication Experiment	0.5	18			18				七		考查, 限选
			1134161823	EDA技术与应用实验 EDA Experiment of Design and Application	0.5	18			18				六		考查, 限选
	1134171824	微波技术与天线实验 Experiment of Microwave Technology and Antenna	0.5	18			18				七	考查			

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
实践教学	选修		1134171825	现代交换原理实验 Experiment of Modern Exchange Principle	0.5	18		18				七	考查	
			1134281826	4GLTE 移动通信实训 Experiment of 4GLTE Mobile Communication	0.5	18		18				八	考查, 限选	
			1134261827	电子系统综合设计 Electronic System Design Practices	1	2周						六	考查	
			1134271828	通信系统综合设计 Course Design of Communication System	1	2周						七	考查	
			小计 (至少需选 5 学分)			5	108+ 4周		108					
	合计 (必修 25.5+至少 5 学分选修)			30.5	318+ 26周		318							
总计					158.5	2442+ 26周	1940	318	90	94				

## 六、主要课程（教学活动）与毕业要求对应矩阵（见表3）

表3 主要课程（教学活动）与毕业要求对应矩阵

毕业要求	毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核方式
		主要课程（教学活动）名称	权重值	
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系统、通信模块、信号处理等信息技术领域的复杂工程问题。	1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于通信工程专业领域中工程问题的表述。	1.高等数学一级（上，下）	0.250	考试
		2.线性代数	0.250	考试
		3.复变函数与积分变换	0.250	考试
		4.大学物理 I（一、二）（含实验）	0.125	考试
		5.电路（含实验）	0.125	考试
	1.2 能针对通信工程领域中具体的对象建立数学模型并求解。	1.高等数学一级（上、下）	0.20	考试
		2.模拟电子技术基础（含实验）	0.10	考试
		3.信号与系统（含实验）	0.30	考试
		4.通信原理（含实验）	0.20	考试
		5.通信电子线路（含实验）	0.20	考试
	1.3 能够将相关工程基础知识及数学模型方法用于推演、分析通信工程专业复杂工程问题。	1.概率论与数理统计	0.30	考试
		2.工程图学	0.10	考试
		3.C 语言程序设计（含实验）	0.20	考试
		4.数字系统与逻辑设计（含实验）	0.20	考试
5.电磁场与电磁波		0.20	考试	
1.4 能够将专业知识及数学模型方法用于通信工程专业工程问题解决方案的比较和综合。	1.电路（含实验）	0.15	考试	
	2.数字系统与逻辑设计（含实验）	0.15	考试	
	3.通信原理（含实验）	0.40	考试	
	4.微处理器原理（含实验）	0.15	考试	
	5.移动通信（含实验）	0.15	考试	
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学基础和工程科学的基本原理，识别、表述、并通过文献研究分析通信工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断通信工程领域中复杂工程问题的关键环节。	1.高等数学一级（上，下）	0.15	考试
		2.线性代数	0.10	考试
		3.概率论与数理统计	0.10	考试
		4.大学物理 I（一、二）（含实验）	0.15	考试
		5.电路（含实验）	0.25	考试
		6.数字通信原理（含实验）	0.25	考试
	2.2 能基于通信工程科学原理和数学模型方法正确表达通信工程领域中的复杂工程问题。	1.复变函数与积分变换	0.05	考试
		2.模拟电子技术基础（含实验）	0.05	考试
		3.信号与系统（含实验）	0.20	考试
		4.信息论	0.20	考试
		5.数字信号处理（含实验）	0.20	考试
		6.通信电子线路（含实验）	0.30	考试
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献的阅读和学习研究，寻求可替代的解决方案。	1.大学物理 I（一、二）（含实验）	0.30	考试
		2.电磁场与电磁波	0.35	考试
2.4 能运用相关原理，借助文献研究，分析通信工程领域过程的影响因素，获得有效结论。	3.通信原理（含实验）	0.35	考试	
	1.电磁场与电磁波	0.15	考试	
	2.电子工艺实训	0.15	考查	
3. 设计/开发解决方案：能够针对通信工程领域中的复杂工程问题，设计满足特	3.1 掌握通信工程领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，在设计和开发过程	3.数字系统与逻辑设计课程设计	0.70	考查
		1.通信电子系统（含实验）	0.20	考试
		2.电子工艺实训	0.20	考查
		3.4G LTE 移动通信实训	0.20	考查
		4.生产实习	0.40	考查

毕业要求	毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核方式
		主要课程（教学活动）名称	权重值	
定需求的通信系统、通信模块、信号处理等信息技术领域的解决方案，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的因素。	3.1 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素对设计目标及技术方案的方案的影响。			
	3.2 能够根据通信工程相关领域的特定需求，利用专业知识完成通信系统、通信模块、信号处理等功能单元或系统设计。	1.通信原理（含实验）	0.15	考试
		2.单片机原理与应用（含实验）	0.20	考试
		3.光纤通讯（含实验）	0.30	考试
	3.3 能针对通信工程及相关领域复杂工程问题，进行通信系统、通信模块、信号处理等解决方案设计和工艺流程设计，并对设计方案进行优化，能够将创新精神和创新意识融入设计全过程。	4.单片机原理课程设计	0.15	考查
		5.电子技术应用课程设计	0.20	考查
		1.单片机原理与应用（含实验）	0.25	考试
		2.电子工艺实训	0.15	考查
	4. 研究：能够基于通信工程领域的科学原理，采用科学方法对通信系统、通信模块、信号处理等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 能够基于通信工程领域的科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析通信系统、通信模块、信号处理等复杂工程问题的解决方案。	3.4GLTE 移动通信实训	0.20
4.数字系统与逻辑设计课程设计			0.40	考查
4.2 在通信系统、通信模块、信号处理等复杂工程问题中，能够根据对象特征，选择正确的研究路线，设计实验方案。		1.大学物理 I（一、二）（含实验）	0.10	考试
		2.模拟电子技术基础（含实验）	0.25	考试
		3.信号与系统（含实验）	0.20	考试
4.3 在通信系统、通信模块、信号处理等复杂工程问题中，能够根据实验方案，构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，并可对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。		4.信息论	0.25	考试
		5.电磁场与电磁波	0.20	考试
		1.数字通信原理（含实验）	0.15	考试
		2.数字信号处理（含实验）	0.25	考试
		3.光纤通信（含实验）	0.15	考试
	4.移动通信（含实验）	0.20	考试	
	5.EDA 技术与应用（含实验）	0.15	考试	
6.毕业设计	0.10	考查		
5.使用现代工具：能够针对通信工程领域复杂工程问题，选择、开发与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，包括对通信系统设计、通信模块设计、电路设计、软件设计、信号检测与处理等的预测与模拟，并能够理解其局限	5.1 掌握通信工程专业常用现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	1.通信电子线路（含实验）	0.25	考试
		2.微处理器原理（含实验）	0.25	考试
	5.2 能够选择并合理使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，用于通信工程领域复杂工程问题的分析、计算和设计。	3.EDA 技术与应用（含实验）	0.30	考试
		4.单片机原理课程设计	0.20	考查
		1.工程图学	0.15	考试
	5.3 能够针对通信系统、通信模块、信号处理等信息技术	2.C 语言程序设计（含实验）	0.30	考试
		3.Matlab 语言及应用（含实验）	0.20	考试
		4.电子工艺实训	0.15	考查
		5.模拟电子技术课程设计	0.20	考查
		1.C 语言程序设计（含实验）	0.20	考试
	2.信号与系统（含实验）	0.20	考试	
	3.微处理器原理（含实验）	0.25	考试	
	4.单片机原理课程设计	0.10	考查	
	5.毕业设计	0.25	考查	
	1.模拟电子技术基础（含实验）	0.20	考试	
	2.数字系统与逻辑设计（含实验）	0.20	考试	

毕业要求 性。	毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核 方式
		主要课程（教学活动）名称	权重值	
	领域的具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具与仿真平台，模拟和预测通信工程专业问题，并能够分析其局限性。	3.数字信号处理（含实验）	0.30	考试
		4.Matlab 语言及应用（含实验）	0.20	考试
		5.4GLTE 移动通信实训	0.10	考查
6.工程与社会：能够基于通信工程领域复杂工程问题的背景知识进行合理分析，评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解通信工程领域的国家和行业标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	1.思想道德修养与法律基础	0.15	考试
		2.大学语文	0.15	考试
		3.4GLTE 移动通信实训	0.40	考查
		4.生产实习	0.15	考查
	6.2 能够运用专业知识分析和评价通信工程领域专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并清楚知道应承担的责任。	1.电子工艺实训	0.20	考查
		2.生产实习	0.45	考查
		3.毕业设计	0.35	考查
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价通信工程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 理解当前环境保护和社会可持续发展的需求、内涵和意义，熟悉环境保护和社会可持续发展的相关政策和法律法规。	1.马克思主义基本原理	0.30	考试
		2.大学语文	0.30	考试
		3.电子信息导论	0.40	考试
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度去思考通信工程领域中系统运行和设备运转对环境保护和社会可持续发展的影响以及工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	1.电子技术应用课程设计	0.4	考查
		2.生产实习	0.6	考查
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在通信工程领域的工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有正确的价值观，理解个人与社会的关系，关注中国国情及民情。	1.马克思主义基本原理	0.25	考试
		2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（I II）	0.30	考试
		3.中国近现代史纲要	0.20	考试
		4.大学语文	0.25	考试
	8.2 理解诚实公正、严谨细致的工程职业道德和职业规范，并能在工程实践中自觉遵守。	1.工程图学	0.30	考试
		2.工程管理学	0.30	考试
		3.毕业设计	0.40	考查
	8.3 理解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，能够在通信工程实践中自觉履行责任。	1.思想道德修养与法律基础	0.30	考试
		2.电子信息导论	0.40	考试
3.生产实习		0.30	考查	
9. 个人和团队：能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 作为个体、团队成员，能够在团队中承担相应责任，完成自身工作，并能与不同背景的其他成员有效沟通，体现团队意识和团结互助精	1.军事理论	0.20	考试
		2.电子技术应用课程设计	0.20	考查
		3.数字系统与逻辑设计课程设计	0.20	考查
		4.生产实习	0.40	考查

毕业要求	毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核方式
		主要课程（教学活动）名称	权重值	
	神。			
	9.2 能够作为负责人，组织、协调和指挥团队的工作，综合团队成员的意见，进行合理决策。	1.军事理论	0.30	考试
		2.电子技术应用课程设计	0.30	考查
		3.生产实习	0.40	考查
10. 沟通：能够就通信工程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稿、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 能够针对通信工程领域相关问题，通过口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应。	1.大学英语（I II III IV）	0.20	考试
		2.模拟电子技术课程设计	0.20	考查
		3.单片机原理课程设计	0.60	考查
	10.2 具备一定的国际视野，了解通信工程专业领域和国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	1.大学英语（I II III IV）	0.45	考试
		2.电子信息导论	0.20	考试
		3.毕业设计	0.35	考查
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就通信工程专业问题，在跨文化背景下与业界同行进行基本沟通和交流。	1.大学英语（I II III IV）	0.60	考试
		2.电子信息导论	0.4	考试
11. 项目管理：理解并掌握通信领域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 了解通信工程领域工程管理原理与经济决策基本知识，掌握相应的工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	1.工程经济学	0.4	考试
		2.第二课堂	0.6	考试
	11.2 了解工程及产品全周期，全流程的成本构成，理解其中涉及的通信工程领域中的工程管理与经济决策问题。	1.单片机原理与应用（含实验）	0.20	考试
		2.工程管理学	0.40	考查
		3.第二课堂	0.20	考查
		4.电子技术应用课程设计	0.20	考查
	11.3 能够在通信、经济、管理等多学科环境下（包括模拟环境），将工程管理与经济决策方法运用到设计开发解决方案的过程中。	1.工程经济学	0.30	考试
	2.第二课堂	0.30	考试	
	3.工程管理学	0.30	考查	
	4.毕业设计	0.10	考查	
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，不断学习及适应发展的能力。	12.1 能在社会发展尤其是信息技术日新月异的大背景下，认识到不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，了解拓展知识和能力的途径。	1.大学语文	0.60	考试
		2.电子信息导论	0.40	考查
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	1.工程经济学	0.50	考试
		2.毕业设计	0.50	考查

## 七、专业课程设置（见表4）

表4 专业课程设置

课程性质		课程模块	课程编号	课程名称	先修课程		
专业教育课程	学科基础课程		1132111801	高等数学（一级，上）	无		
			1132121802	高等数学（一级，下）	无		
			1132121803	线性代数	高等数学		
			1132131804	复变函数与积分变换	高等数学		
			1132131805	概率论与数理统计	高等数学		
			1132121806	大学物理 I（一）	高等数学		
			1132131807	大学物理 I（二）	高等数学		
		专业必修课程	专业核心课程		1132211801	工程图学	无
					1132211802	C 语言程序设计	无
					1132221803	电路	无
					1132231804	模拟电子技术基础	电路
					1132241805	数字系统与逻辑设计	高等数学、线性代数、电路
					1132241806	信号与系统	模拟电路、电路
					1132251807	微处理器原理	数字系统与逻辑设计、模拟电路
				1132251808	通信原理	信号与系统、模拟电子线路	
				1132251809	单片机原理与应用	数字系统与逻辑设计	
				1132251810	电磁场与电磁波	高等数学	
				1132251811	信息论	高等数学、概率论与数量统计	
				1132251812	数字信号处理	电路、信号与系统	
				1132241813	通信电子线路	电路，模拟电子技术	
				1132261814	数字通信原理	通信原理	
	专业选修课程	专业提高方向		1133131801	面向对象程序设计	C 语言程序设计、线性代数	
				1133141802	Matlab 语言及应用	无	
				1133151803	光电检测与信息处理技术	单片机原理与应用	
				1133161804	光纤通信	通信原理	
				1133161805	计算机网络	无	
				1133171806	光通信网络	光纤通信	
				1133171807	DSP 原理与应用	数字系统与逻辑设计	
			1133161808	通信网基础	C 语言程序设计		

专业 教育 课程	专业 选修 课程		1133171809	现代交换原理	信号与系统、通信原理
			1133171810	移动通信	信号与系统、通信原理
		专业 应用 方向	1133131801	面向对象程序设计	C 语言程序设计、线性代数
			1133141802	Matlab 语言及应用	无
			1133161804	光纤通信	电磁场理论、通信原理
			1133261804	EDA 技术与应用	数字系统与逻辑设计
			1133171807	DSP 原理与应用	数字系统与逻辑设计、数字信号处理
			1133261806	通信网基础	C 语言程序设计
			1133271807	微波技术与天线	电磁场与电磁波
			1133171810	移动通信	信号与系统、通信原理
			1133171809	现代交换原理	信号与系统、通信原理
			1133281810	嵌入式系统设计原理及应用	数字电路
		专业 任选 课程	1133371801	科技文献检索	大学英语
			1133371802	专业英语	大学英语
			1133351803	多媒体技术	无
			1133371804	计算机网络	C 语言程序设计
			1133371805	数学综合	高等数学
			1133381806	数字图像处理	高等数学、数字信号处理
			1133381807	信息编码与数据压缩	通信原理、高频电子线路
			1133351808	电信传输理论	通信原理、高频电子线路
			1133331809	电子信息导论	无
			1133381810	软件工程	计算机应用基础、C++教程
			1133381811	网络数据库	计算机网络、C++教程
			1133381812	IP 网络技术	计算机网络
			1133281810	嵌入式系统设计原理及应用	单片机原理与应用、C 语言
			1133271807	微波技术与天线	模拟电路、数字电路、大学物理
			1133371815	SDH 原理与应用	光纤通信
			1133361816	信息安全	信息论
			1133361817	物联网传感器技术与应用	单片机原理与应用
			1133331818	电子工程制图	无
1133341819	Python 语言与人工智能	C 语言程序设计			
1133371820	现代通信技术	通信原理、信号与系统			

## 八、各类课程的学时、学分统计（见表5）

表5 各类课程的学时、学分统计

课程类别	课程性质	课程模块	学时	学分	学分比例
通识教育课程	通识教育必修课程		576	38	23.97%
	通识教育选修课程		108	6	3.79%
专业教育课程	必修课程	学科基础课程	404	23	13.38%
		专业核心课程	794	42.5	26.18%
	选修课程（至少选择18.5学分，350学时）	专业提高方向	450	24	11.67%
		专业应用方向	440	23.5	
		专业任选课程	896	49.5	
实践教学	必修	基础实践	4周	2	20.50%
		专业实践	210+16周	5.5	
		综合实践	18周	18	
	选修（至少选择5学分）	108+4周	5		
合计			2442+26周	158.5	100%

## 九、其他说明

1、实践教学学分比例计算时，包含了专业必修课程中的C语言程序设计和工程图学上机课程以及专业选修课程模块中的面向对象程序设计以及Matlab上机课程。