



廣州軟件學院
GUANGZHOU UNIVERSITY OF SOFTWARE

明德日新
知行合一



通信工程专业
人才培养方案
(2025年版)



通信工程专业 人才培养方案

(适用专业层次：普通本科)

本专业人才培养方案由通信工程专业建设指导委员会讨论制订，由学校学术委员会论证并批准执行。

专业建设指导委员会：

甘俊英 宋淑然 黄晓明（中国联通有限公司广东分公司）
黄君凯（暨南大学） 殷瑞祥（华南理工大学） 陈华珍 刘咏梅 李芳

执笔人：刘咏梅

审核人：甘俊英

通信工程专业 人才培养方案制订指导思想

(2025 版)

为深入贯彻落实新时代全国高等学校本科教育工作会议精神，坚守为党育人初心、为国育才使命，坚持立德树人根本任务，根据《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》，对照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》要求，对接地方经济社会发展需要，优化专业课程体系，提高应用型人才培养质量。

在 2024 年版人才培养方案的基础上进行修订完善，重点完成以下任务：

1. 通信工程专业严格落实《国标》中关于培养目标、培养规格、课程体系等的各项要求，依照《国标》修订专业人才培养方案，切实保证人才培养质量。
2. 优化课程体系，设置了能让专业应用能力真正落到实处的专业限选课程模块。
3. 进一步优化专业实践能力培养体系，从专业的主要应用能力分层次、分模块，按照认知、体验、专业应用、综合和创新依次实施，达到应用型人才培养的目的。

通信工程专业人才培养方案

(专业代码: 080703)

一、专业定位

面向通信工程及相关电子信息领域,培养掌握现代通信系统的基本理论与应用设计方法,从事短距离无线网络及智能移动终端相关的系统设计、产品开发、安装调试及运行维护等工作的应用型工程技术人才。

二、培养目标

培养具有德智体美劳全面发展,掌握电子技术基础知识、计算机基础理论、现代通信系统基本理论与应用设计方法,具备通信系统的分析和设计能力、团队协作及创新创业能力,具有社会和环境意识,能在电子信息类相关部门,从事短距离无线网络及智能移动终端相关的系统设计、产品开发、安装调试及运行维护的本科层次应用型人才。

毕业生在毕业后5年左右,经过自身学习和行业锻炼,能够达到的预期培养目标可以归纳为以下5个目标:

目标 1: 拥护中国共产党的领导,具有社会主义核心价值观,具备良好的人文修养和审美能力,有良好的人文社会科学素养、社会意识和工程职业道德,体格健康,具有正确的劳动观和较强的劳动能力;

目标 2: 掌握专业必备的数学和自然科学知识、电子技术基础知识、计算机科学基础理论和通信工程专业基础知识,掌握通信类系统分析和设计的基本思维方法和研究方法;

目标 3: 熟悉通信工程领域的有关标准、规范、规程,能从事通信工程领域的短距离无线网络及智能移动终端等方面的系统研发工作,熟练运用现代工具,熟练使用与通信系统设计相关的软件开发平台,具有短距离无线网络及智能移动终端系统设计和分析能力,能够解决复杂工程问题;

目标 4: 具备社会责任感,遵守职业道德规范,掌握工程管理原理,在解决复杂工程问题时,能综合考虑环境、法律、伦理、道德等非技术因素;

目标 5: 具有较强的工程实践、团队协作能力,能够拥有自主学习的能力和终身学习的意识,能够积极主动地适应社会环境和通信行业的发展变化,保持职业竞争力。

三、培养规格

(一) 学制

学制四年,修业年限为3到8年。

(二) 修读学分要求

170 学分。

(三) 授予学位

工学学士学位。

(四) 毕业要求

1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和通信工程专业知识用于解决通信及相关电子信息领域的复杂工程问题。

指标点 1.1: 能够运用数学、自然科学、工程基础知识和通信工程专业知识,对通信领域的复杂工程问题进行恰当地分析和表述;

指标点 1.2: 能够运用数学、自然科学、工程基础知识和通信工程专业知识,对通信领域的复杂工程问题进行建模,用于通信系统的分析和设计;

指标点 1.3: 能够运用数学、自然科学、工程基础知识和通信工程专业知识,对通信系统相关领域的复杂工程问题的解决途径进行评价,并提出改进思路。

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、并通过文献研究分析通信领域的复杂工程问题,以获得解决关键问题的有效方案。

指标点 2.1: 能应用数学、物理、工程科学、通信工程专业知识等,正确定义、表述、建模复杂的通信工程问题,并能识别出其关键环节;

指标点 2.2: 能运用基本原理,借助文献研究等方法,寻求特定通信工程问题的多种可替代解决方案,分析各种解决方案中的影响因素,以获得解决关键问题的有效方案;

指标点 2.3: 能运用工程基础和专业基本原理,分析影响通信系统有效性、可靠性的可能因素,获得有效结论。

3.设计/开发解决方案: 能够设计针对通信工程领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的通信系统、单元(部件),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。

指标点 3.1: 掌握通信系统和产品的基本设计/开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素;

指标点 3.2: 能针对复杂通信工程问题的特定需求,完成软硬件模块设计与实现,并在设计和

实现中体现创新意识；

指标点 3.3: 在通信工程相关设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对通信工程领域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。

指标点 4.1: 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析通信工程问题的解决方案;

指标点 4.2: 能够运用工程基础和通信的基本理论, 根据复杂工程问题的特点, 选择研究路线, 设计可行的实验方案;

指标点 4.3: 能够根据解决复杂工程问题的实验方案构建实验系统, 对实验结果进行分析和解释, 通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具: 能够针对通信系统和产品设计领域复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 能恰当选择和熟练使用相关仪器仪表, 测试电子电路、通信系统性能, 并能运用图表、公式等手段分析和解决复杂工程问题;

指标点 5.2: 能恰当使用计算机软、硬件技术, 通信协议及算法仿真等工具, 完成通信领域复杂工程问题的仿真与模拟, 能理解其局限性;

指标点 5.3: 能熟练运用文献检索工具, 获取通信领域理论与技术的最新进展。

6.工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价通信工程领域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。

指标点 6.1: 具有在通信和电子类相关企业生产实习和社会实践的经历, 了解必要的本领域复杂工程问题背景知识;

指标点 6.2: 了解通信工程专业相关领域的技术标准体系、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;

指标点 6.3: 能够分析和客观评价复杂工程项目的实施过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展: 能够理解和评价通信领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵;

指标点 7.2: 能够理解通信领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响;

指标点 7.3: 能够在通信领域复杂工程项目的实践过程中, 运用人文知识和行业标准法规, 评价其对环境和社会可持续发展的影响。

8.职业规范: 具备正确的世界观、人生观和价值观, 具有良好的思想品德、社会公德, 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在通信工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行

责任。

指标点 8.1: 具有正确的价值观与社会责任感, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情;

指标点 8.2: 能够在通信工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 具有法律意识, 并能在工程实践中自觉遵守。

9.个人和团队: 具有较好的沟通和合作能力, 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。

指标点 9.1: 能够认识到合作的重要性, 主动与其他学科的成员合作共事, 明白自己在多学科团队中的责任和任务, 独立完成团队分配的工作;

指标点 9.2: 能够理解一个多角色团队中每个角色的含义, 听取其他成员的意见, 组织团队成员开展工作, 协作完成团队任务。

10.沟通: 具有良好的表达能力, 能够就本专业领域的复杂工程问题与同行和社会公众进行有效沟通, 具备一定的国际视野, 包括跨文化沟通能力。

指标点 10.1: 能够就本专业领域的复杂工程问题进行清晰的书面和口头表达, 并能与同行和社会公众进行有效沟通和交流;

指标点 10.2: 能就专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流;

指标点 10.3: 了解通信工程专业领域的国际发展趋势和研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

11.项目管理: 理解并掌握通信工程项目管理原理和经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法;

指标点 11.2: 具备一定的项目管理能力, 能够将管理原理、经济决策方法应用于通信工程项目相关的需求分析、过程管理、成本核算和质量控制等过程中。

12.终身学习: 具有较强的自学能力和终身学习的意识, 能够适应未来通信学科和社会不断发展变化的需求。

指标点 12.1: 能够认识到持续探索与学习的必要性, 具备自主学习和终身学习的意识, 拥有支持终身学习的知识基础, 掌握自主学习的方法, 了解拓展知识与能力的途径;

指标点 12.2: 能够针对个人或职业发展需要, 采用合适的方法, 自主学习通信工程的新知识, 适应社会的发展。

四、专业主干学科

信息与通信工程

五、专业核心课程

信号与系统、通信系统基础、物联网应用技术、计算机网络基础、数字信号处理基础、嵌入式系统原理、移动通信技术、智能终端软件开发、移动通信网络规划与优化、通信系统的设计与实践

六、课程体系与学分结构

课程类别	总学分	理论学时	实践学时	比例
公共必修课	47	692	346	27.65%
专业必修课	78	1062	360	45.88%
专业限选课	10	54	144	5.88%
通识限选课	3	20	36	1.76%
任选课	20	180	198	11.77%
毕业实习	4	0	72	2.35%
毕业设计(论文)	8	0	144	4.71%
总计	170	2008	1300	100%

说明:

- (1) 公共必修课包含思政、英语、体育、劳动和创新创业等类课程。
- (2) 专业必修课包含数学和自然科学类、专业基础和专业类课程。
- (3) 专业限选课包含以一个或多个不同的专业应用点而构建的一个或多个课程群。
- (4) 通识限选课包含艺术类课程(2学分)、马克思主义中国化时代化与青年学生使命担当(1学分)。
- (5) 任选课包含素质和能力拓展类课程。

七、课程设置与学分(学时)分配

(一) 必修课

表 7-1-1 公共必修课

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时								考核			
						一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查		
GE1107	军事教育 Military Education	2	148	36	112	2											√
GE1059	国家安全教育 National Security Education	1	18	18	0	1											√
GE1041	中国近现代史纲要 An Outline of Chinese Near Past and Contemporary History	3	54	48	6							3					√
GE1050	思想道德修养与法治 Ideology and Morality and Rule by Law	3	54	48	6	3											√
GE2032	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	3	54	48	6							3					√
GE2035	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of the Chinese Characteristic Socialism	3	54	48	6							3					√
GE2036	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought	3	54	54	0									3			√

GE1107	军事教育 Military Education	2	148	36	112	2												√
GE1059	国家安全教育 National Security Education	1	18	18	0	1												√
GE1041	中国近现代史纲要 An Outline of Chinese Near Past and Contemporary History	3	54	48	6							3						√
GE1050	思想道德修养与法治 Ideology and Morality and Rule by Law	3	54	48	6	3												√
GE2032	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	3	54	48	6							3						√
GE2035	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of the Chinese Characteristic Socialism	3	54	48	6							3						√
GE2036	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought	3	54	54	0									3				√

	on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era																		
GE1042	形势与政策 I Situation and Policy I	0.25	8	8	0	0.25													√
GE1043	形势与政策 II Situation and Policy II	0.25	8	8	0	0.25													√
GE2019	形势与政策 III Situation and Policy III	0.25	8	8	0	0.25													√
GE2020	形势与政策 IV Situation and Policy IV	0.25	8	8	0	0.25													√
GE3001	形势与政策 V Situation and Policy V	0.25	8	8	0	0.25													√
GE3004	形势与政策 VI Situation and Policy VI	0.25	8	8	0	0.25													√
GE4004	形势与政策 VII Situation and Policy VII	0.25	8	0	8	0.25													√
GE4005	形势与政策 VIII Situation and Policy VIII	0.25	8	0	8	0.25													√
GE1048	大学生心理健康教育 Psychological Health Education for College Students	2	36	28	8	2													√
GE2033	大学生劳动教育 Labor Education for College Students	0.5	10	10	0	0.5													√

GE0148	公益劳动 Public-spirited Labor	0.5	22	0	22														0.5			√	
GE1102	大学体育 I College PE I	1	18	2	16	1																√	
GE1103	大学体育 II College PE II	1	18	2	16	1																√	
GE2101	大学体育 III College PE III	1	18	2	16																	1	√
GE2102	大学体育 IV College PE IV	1	18	2	16																	1	√
GE1109	体能训练 I Physical Training I	0.5	18	0	18	0.5																	√
GE1117	体能训练 II Physical Training II	0.5	18	0	18	0.5																	√
GE2105	体能训练 III Physical Training III	0.5	18	0	18																	0.5	√
GE2106	体能训练 IV Physical Training IV	0.5	18	0	18																	0.5	√
GE1052	大学英语 I (综合基础) College English I (Basic Level)	4	72	72	0	4																	√
GE1055	大学英语 II (综合基础) College English II (Basic Level)	4	72	72	0	4																	√
GE2027	大学英语 III (听说进阶) College English III (Listening &	2	36	36	0	2																	√

小计	3	56	20	36	1	2	0	2	2	0	0	0		
----	---	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

表 7-2-2 专业限选课（选择 10 学分）

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时								考核		
						一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
LL3009	物联网应用技术 Internet of Things Application Technology	3	54	18	36					3						√
LL3013	智能终端软件开发 Development of Intelligent Terminal Software	4	72	36	36					4						√
LC3012	移动通信网络规划与优化 Designation and Optimization of Mobile Communication Networks	2	36	0	36						2					√
LC3011	通信系统的设计与实践 Research Training of Communication System	1	36	0	36						2					√
小计		10	198	54	144	0	0	0	0	7	4	0	0			

(三) 任选课

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时								考核	
						一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查

LL3007	Matlab 应用基础 Fundamentals of Matlab Application	2	36	18	18									2			√
LL1013	单片机基础 Foundation of one-chip-computer	2	36	18	18									2			√
LC3002	传感器应用技术 Sensor Technologies and Applications	2	36	18	18									2			√
LL3006	智能电子产品制作 Intelligent electronic product manufacturing	2	36	18	18									2			√
LL3010	大模型应用与开发 Application and Development of large model	2	36	18	18									2			√
LR3013	机器人操作系统应用 Application of robot operating system	3	54	18	36									3			√
LR3006	语音处理与应用 Speech processing and Application	2	36	18	18									2			√
LL3012	嵌入式 AI 应用 Embedded AI application	2	36	18	18									2			√
LC3013	通信工程项目管理 Telecommunication Engineering Project Management	2	36	36	0									2			√
LL3011	无人机设计与开发 Design and	1	36	0	36									2			√

	Development of Unmanned Aerial Vehicle																			
小计		20	378	180	198	0	4	2	2	5	8	0	0							

(四) 其它实践教学安排

课程代码	课程名称	学分	折合学时	实践时长	课程安排学期								考核							
					一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查						
GE1107	军事教育 Military Education	2	148	2周	√															√
GE1111	入学教育 College Orientation	0.5	9	9学时	√															√
GE0148	公益劳动 Commonweal Labor Course	0.5	22	22学时	√	√	√	√	√	√										√
GE00156	社会实践 Social Practice	2	36	2周									√							√
GE3101	毕业教育 Graduation Education	0.5	9	9学时													√			√

说明:

- (1) 入学教育、毕业教育、公益劳动、社会实践为课余安排, 不占用计划课时。
- (2) 折合学时计算: 集中实践1周计1学分, 折合18学时。

八、专业实践教学体系

(一) 专业实践教学目标

1. 培养学生电子电路理解、分析和设计能力;
2. 培养学生应用软件的设计、开发与测试工程应用能力;
3. 培养学生通信系统和产品设计与开发、调试与维护的能力。

(二) 专业能力与实践内容(项目)的支撑关系

专业能	实	支撑专业能力的专业实践教学安排
-----	---	-----------------

力	践层次	主要实践内容(项目)	实践学分	组织形式	对应课程(课程代码)	授课学期	实践平台安排
电子电路理解、分析和设计能力	认知层	数字电子技术的基础实验、小型数字电路系统设计与制作实验	1	实验	数字电子技术(LL1010)	一	电子技术实验室
		电路分析与模拟电子技术的基础实验、小型模拟电路系统设计与制作实验	1	实验	电路与模拟电子技术实验(LL1101)	二	电子技术实验室
		运算器实验、寄存器实验、存储器实验	1	实验	计算机组成(LL1012)	二	计算机组成原理实验室
	体验层	嵌入式系统硬件开发、串口通信实验、STM32实时时钟系统的设计	1	实验	嵌入式系统原理(LE2013)	三	嵌入式系统实验室
		高频电路分析实验基础实验	1	实验	高频电路分析(LC3008)	五	电子技术实验室
	专业应用层	Zigbee、Wi-Fi、LoRa、蓝牙及传感器通信接口技术的实验、无线智能家居系统综合设计	2	实验	物联网应用技术(LL3009)	五	物联网实验室
	综合与创新层	调频对讲机制作实验、智能循轨小车综合设计、单片机控制的蓝牙控制小车制作实验等	2	实训	电子工艺与制作(LL2006)	四	电子制作实验室
		通信系统和产品的调试与维护、通信系统和产品的设计与开发	4	毕业实习	通信工程毕业实习(LT4101)	七	实习所在单位
		结合通信工程领域一项或多项具体的应用要求, 分析其中涉及的工程技术问题并提出解决	8	毕业设计	通信工程毕业设计(LC4103)	八	实习所在单位

		方案,完成具有相应功能的工程实体的设计,并达到指定的技术指标					
应用软 件的设 计、开 发与测 试工 程应 用能 力	认知层	C语言程序设计的基础实验、学生信息管理系统的设计	1	实验	C语言高级程序设计(LE2010)	二	多媒体实验室
		常量和变量在内存中的存储位置、Cache的容量与程序运行速度的关系、程序访问局部性原理的设计等实验	1	实验	计算机组成(LL1012)	二	计算机组成原理实验室
	体验层	基本数据结构(线性表,树,图)的实现方法、常见算法及其应用的相关实验,图书信息管理系统设计与实现	2	实验	程序设计与算法(LL1015)	三	多媒体实验室
		面向对象程序设计语言的基础实验、多线程在银行汇款中的应用实现	2	实验	面向对象程序设计(LE2012)	四	多媒体实验室
	专业应用层	移植RT-Thread、定时器的使用、中断管理、串口设备使用等实验,基于STM32的RT-Thread系统移植	2	实验	嵌入式实时操作系统(LM2001)	四	单片机实验室
		移动终端设备进行Android系统应用程序设计	2	实验	智能终端软件开发(LL3013)	五	计算机组成原理实验室
	综合与创新层	5G+行业应用模型与切片专网部署	2	实验	移动通信网络规划与优化(LC3012)	六	多媒体实验室
		通信系统和产品的调试与维护、通信系统和产品的设计与开发	4	毕业实习	通信工程毕业实习(LT4101)	七	实习所在单位

		结合通信工程领域一项或多项具体的应用要求,分析其中涉及的工程技术问题并提出解决方案,完成具有相应功能的工程实体的设计,并达到指定的技术指标	8	毕业 设计	通信工程毕业 设计(LC4103)	八	实习所 在单 位
通 信 系 统 和 产 品 设 计 与 开 发、 调 试 与 维 护 的 能 力	认知层	系统的时域分析、频域分析、复频域分析、系统稳定性等模拟实验	1	实验	信号与系统(LA2016)	三	多媒体实 验室
		网线的制作、交换机的配置、路由的配置、子网规划等基础实验,校园或小区的局域网络规划与配置综合实验	1	实验	计算机网络基础(LL3005)	五	多媒体实 验室
	体验层	调制与解调的实验、抽样实验、复用实验、HDB3线路编码通信系统综合实验	1	实验	通信系统基础(LC3001)	五	通信技术 实验室
		高频电路分析实验基础实验	1	实验	高频电路分析(LC3008)	五	电子技术 实验室
	专业应用层	衰落信道的模拟实验、扩频通信系统实验、GSM、CDMA等通信系统实验	1	实验	移动通信技术(LM3012)	五	通信技术 实验室
		物联网系统综合案例实验、无线智能家居系统综合设计实验	2	实验	物联网应用技术(LL3009)	五	物联网实 验室
		移动终端设备进行Android系统应用程序设计实验	2	实验	智能终端软件开发(LL3013)	五	计算机组 成原理实 验室
		5G+行业应用模型与切片专网部署	2	实验	移动通信网络规划与优化(LC3012)	六	多媒体实 验室
	综合与 创新层						

创新层	通信系统和产品的调试与维护、通信系统和产品的设计与开发	4	毕业实习	通信工程毕业实习(LT4101)	七	实习所在单位
	结合通信工程领域一项或多项具体的应用要求,分析其中涉及的工程技术问题并提出解决方案,完成具有相应功能的工程实体的设计,并达到指定的技术指标	8	毕业设计	通信工程毕业设计(LC4103)	八	实习所在单位

(三) 设计性、综合性和创新性专业实验(实训)安排

专业能力	综合性/设计性实验(实训)名称	学时	对应课程名称(课程代码)
通信工程领域应用能力	小型数字电路系统设计制作	6	数字电子技术(LL1010) Digital Electronic Technology
	学生信息管理系统设计	6	C语言高级程序设计(LE2010) Advanced C Programming
	小型模拟电路系统设计制作	6	电路与模拟电子技术实验(LL1101) Experiments in Circuit and Analog Electronic Technology
	STM32实时时钟系统的设计	4	嵌入式系统原理(LE2013) Principle of Embedded System
	单片机控制的LCD显示可调时钟	4	电子工艺与制作(LL2006) Electronic Technology and Manufacturing
	校园或者小区的局域网络规划与配置	4	计算机网络基础(LL3005) Fundamentals of Computer Network
	图书信息管理系统设计与实现	4	程序设计与算法(LL1015) Program design and algorithms
	多线程在银行汇款中的应用实现	4	面向对象程序设计(LE2012) Object Oriented Programming
	HDB3线路编码通信系统综合实验	4	通信系统基础(LC3001) Communication Fundamentals
	Android记事本设计与实现	4	智能终端软件开发(LL3013)

通信系统设计与开发能力			Development of Intelligent Terminal Software
	基于STM32的RT-Thread系统移植	4	嵌入式实时操作系统(LM2001) Embedded Real-time Operating System
	5G+行业应用模型与切片专网部署与实施	6	移动通信网络规划与优化(LC3012) Designation and Optimization of Mobile Communication Networks
	无线智能组网和灯控系统设计	4	物联网应用技术(LL3009) Internet of Things Application Technology
	基于LORA组网的智能家居系统设计	6	通信系统的设计与实践(LC3011) Research Training of Communication System

(四) 专业实践教学实施要求

主要实践教学组织形式包括:课内实验、项目实训、实习和毕业设计。

1. 课内实验

(1) 教学目标

通过课程相关实验,巩固电子技术基础知识、计算机基础理论以及通信技术基本理论,让学生掌握通信系统和产品设计、开发、测试、运维等工程环节的通用方法与技术标准。

(2) 主要内容

本专业的专业实践课实行理论教学与实验教学相结合,按照一定的比例分为理论教学学时和实验教学学时。在实验教学中,采取验证性实验、综合性实验、设计性实验等形式,巩固课程理论知识,并培养学生实践动手能力。在数字电子技术、电路与模拟电子技术实验、C语言程序设计、C语言高级程序设计、程序设计与算法、计算机组成、嵌入式系统原理、信号与系统、嵌入式实时操作系统、通信系统基础、高频电路分析、计算机网络基础、移动通信技术、物联网应用技术等课程中开设了一定数量的实验。

根据专业相关课程的性质及特点,实验内容可划分为三类:电子电路类实验、计算机软件类实验、通信系统与通信网络类实验。

1) 电子电路类实验:内容主要有电子仪器的使用、晶体二极管特性及检测、晶体三极管特性及检测、常用放大器电路工作原理、波形发生器相关实验、集成逻辑门参数测试、逻辑门电路测试、触发器、译码器、选择器等电路的设计与测试、同步、异步时序电路的设计等。

2) 计算机软件类实验:C语言数据类型、函数、结构体、指针等内容相关实验、线性表及链

表相关操作的实验、算法设计及运算效率实验、常用查找与排序操作实验, Java 语言基础、抽象、封装与类、继承与多态、常用控件、异常处理等。

3) 通信系统与通信网络类实验: CDMA 扩频通信系统实验、HDB3 线路编码通信系统综合实验、无线发射和接收机组成的通信系统调试实验、5G+行业应用模型与切片专网部署与实施、校园或者小区的局域网络规划与配置实验、物联网系统综合案例实验、无线智能组网和灯控系统设计与、基于 LORA 组网的智能家居系统设计等。

(3) 实施条件

实验项目均在专业相关实验室实施, 具体实验条件与所需平台有关。

1) 电子电路类实验: 电路与模拟电子技术实验、数字电子技术实验在电子技术实验室开展, 实验室配置有模拟电子、数字电子电路实验箱, 并配置有万用表、示波器、信号发生器等常用仪器仪表和常用 IC 芯片、连接导线等; 电子工艺与制作在电子制作实验室开展, 该实验室配置有计算机、专用防静电焊台(配有照明、抽烟)、打印机、转印机、蚀刻机、烙铁、焊丝、锡筒、测试用的电子仪器仪表等装备。

2) 计算机软件类实验: 在多媒体实验室、单片机实验室、嵌入式系统实验室完成, 实验条件为搭建有相关软件开发环境的计算机系统。

3) 通信系统与通信网络类实验: 通信系统基础、移动通信技术等相关实验于通信技术实验室开展。该实验室配备了通信系统实验箱、通信系统仿真软件、移动通信系统实验模块等设备; 移动通信网络规划与优化的实验, 在搭建了虚拟仿真平台的多媒体实验室进行; 物联网应用技术实验在物联网实验室开展, 此实验室配置了物联网实验平台、传感器节点开发套件、无线通信模块等设备, 以及相关的物联网开发软件和仿真工具等。

(4) 成绩评定方法

课内实验通常采用过程性评价, 由授课教师进行实验指导和实验结果检查, 实验完成后需提交实验报告并由授课教师评分, 将实验评分计入该课程的平时成绩。

2. 项目实训

(1) 教学目标

通过项目实训使学生能够熟练运用通信工程领域常见的现代技术和工具, 以解决复杂度较高的工程问题。

(2) 主要内容

开设电子工艺与制作、移动通信网络规划与优化、通信系统的设计与实践等项目实训课程。在电子工艺与制作课程中, 完成 3 个有一定规模的以微处理器为核心的电子产品的设计与开发。在移动通信网络规划与优化实训课程中, 完成 1 个有一定规模的移动通信网络规划与优化项目。在通信系统的设计与实训课程中, 完成 1 个有一定规模的通信系统的设计与开发。

与此同时, 在每个学年, 都与教学实习基地粤嵌通信科技股份有限公司合作开设综合实训课程, 以企业的实际工程项目为原型, 采取项目式教学、任务驱动模式, 培养学生综合运用知识、

方法和技术工具, 解决具有一定复杂度的工程问题。根据不同年级学生的知识和能力基础, 项目的难度和复杂度由低到高设置。

(3) 实施条件

项目实训课程在相关实验室开展, 其中电子工艺与制作、移动通信网络规划与优化、通信系统的设计与实践这三门课程, 分别在电子制作实验室、移动通信网络规划与优化虚拟仿真多媒体实验室、物联网实验室进行。与粤嵌通信科技股份有限公司合作开设综合实训课程在嵌入式系统实验室开展。

(4) 成绩评定方法

项目实训成绩由相应的授课教师进行指导, 要求学生提交详细设计方案, 上交制作的产品。根据设计方案和产品的实现功能, 进行评分。

3. 实习

(1) 教学目标

巩固在学校所学的专业知识, 同时借助企业生产项目进一步拓展知识储备; 通过参与企业项目开发的实习过程, 提升解决实际问题的能力, 积累项目开发经验。

(2) 主要内容

在学习与嵌入式相关的专业课程期间, 组织学生前往实习实践基地广州粤嵌通信科技股份有限公司开展实习活动。通过实习, 学生能够加深对课程内容的理解, 提升实践能力, 培养创新精神, 还能了解社会与企业情况, 亲身接触生产实践, 并参与到企业项目中。

在移动通信技术课程学习期间, 联系对应的实习实践基地广东海格怡创科技有限公司或易飒科技有限公司。企业技术人员会为同学们详细讲解机房、基站的运作原理、维护要点等方面的知识或移动通信在智能网联汽车等相关领域的应用场景, 让学生们对移动通信技术在实际产业中的应用有更直观的认识, 从而进一步提升学生的实践能力。

毕业实习是学生修完专业课程之后必须进行的一项综合性实践教学, 要求学生进入本专业的实习基地或与本专业相关的企事业单位参与通信系统和相关产品的设计、应用开发等实际岗位工作的实践。

(3) 实施条件

实习的实施条件由实习单位的具体工作环境及岗位需求决定。

(4) 成绩评定方法

实习完成后要求撰写实习总结报告, 指导教师和企业依据实习情况共同给予实习成绩评定。

4. 毕业设计

(1) 教学目标

培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际复杂通信工程问题的能力; 培养学生的专业综合实践能力、研究能力、阅读文献的能力、规范写作的能力。

(2) 主要内容

毕业设计指学生在专业教师的指导下，综合运用本专业的基础理论、专业知识、研究方法以及技术工具，针对复杂度较高的通信系统相关问题，以独立完成或小组分工协作的形式，开展分析、设计、开发、测试、运维等全流程工作，并撰写毕业论文或设计说明书。

要求学生针对某一实际问题开展实验研究、应用研究或进行工程设计开发方案的制定，其内容涵盖但不限于：调查研究与文献研读、技术路线规划、实验设计与结果剖析、程序编写与测试以及毕业论文撰写等。同时，要求学生进行选题、开题、中期检查以及论文答辩等环节。

（3）实施条件

一方面，学校专业实验室提供硬件支持与实验平台，其配备先进仪器和丰富资源，能满足专业实验需求；另一方面，实习单位提供工作环境，帮助毕业设计顺利开展，学生可在真实场景结合实际问题的研究实践，提升毕业设计质量与实用性。

（4）成绩评定方法

依据毕业设计（论文）的指导、评阅和答辩等各个阶段的评分形成最终成绩评定。

九、创新创业教育

（一）创新创业教育目标

通信工程专业是一个融合通信理论、计算机技术与电子工程的交叉性专业，以培养具备通信系统设计、网络优化、信息处理、嵌入式系统开发等综合能力的创新型人才为目标。依据该专业的培养目标，开设《创业基础》课程，设置专业课程相关的综合性、设计性、创新性实验；组织学生参与大学生创新创业项目和攀登计划项目；引导学生积极参与校级、省级、国家级各项比赛等举措，形成了“课程教学+实践训练+项目研究+竞赛孵化”四位一体的创新创业教育体系，确定通信工程专业创新创业教育目标如下：

（1）培养学生的创新思维与解决问题的能力：通过课程与实践，培养学生从通信技术应用场景中发现问题、拆解需求，并运用系统化思维提出创新解决方案的能力，例如在通信网络规划与优化、通信系统设计等方向挖掘创新点。

（2）培养学生的工程实践能力与项目管理能力：借助设计性实践与创新创业项目，提升学生对通信系统（如5G/6G网络、物联网通信模块等）的工程实现能力，同时培养项目规划、资源协调及风险管控等管理素养，确保创新方案落地。

（3）培养学生的行业洞察与商业思维能力：通过专业竞赛，引导学生关注通信行业前沿（如人工智能与通信融合、卫星通信等），理解技术转化的商业逻辑，具备市场分析、商业模式设计及成本效益评估等能力。

（4）培养学生的团队协作与沟通表达能力：在团队项目与竞赛中，培养学生在跨学科协作（如通信技术与计算机、管理学结合）中的沟通协调能力，以及向技术或非技术群体清晰阐述创新方案（如专利申报、商业路演）的表达素养。

（5）培养学生的抗压能力与创业精神：通过项目研究，锻炼学生面对技术迭代、市场竞争等压力时的应变能力，培育勇于探索、持续学习的创业精神，适应通信行业高速发展的创新需求。

（二）创新创业教育实施安排

1. 《创业基础》课程

（1）教学目标

1) 掌握创业基础知识：让学生了解创业的基本概念、特点和流程，以及创业机会的识别、评估和把握。

2) 培养创业能力：锻炼学生的创业能力，包括创业团队的组建和管理、创业融资的途径和方法，以及商业计划书的撰写和演示。

3) 树立创业精神：培养学生的创业精神和创新思维，帮助学生树立正确的创新与创业观念。

4) 适应未来挑战：培养学生敢干敢拼的勇气，使其能够更好地适应未来的创业环境和挑战，为可能的创业活动做准备。

（2）教学内容

1) 创业概述：介绍创业的概念、特点和流程。

2) 创业机会的识别与评估：引导学生识别和评估潜在的创业机会，帮助他们发现并把握商机。

3) 创业团队的组建与管理：讲授学生如何组建和管理创业团队，提高团队协作和执行力。

4) 创业融资：讲解融资的途径和方法。

5) 商业计划书的撰写与演示：讲授商业计划书的撰写技巧，增强说服力和呈现力。

6) 创新思维培养方法：掌握创新思维与创业技能。

7) 树立正确的创新与创业观念：培养学生良好的创新与创业精神。

（3）实施要求

1) 采用案例教学，分析创业成功与失败的真实案例，尤其是学生创业案例。

2) 围绕特定主题或项目，模拟创业场景，“创业者”根据主题或项目要求，组建合作团队。同时，利用软件或沙盘进行创业决策模拟。

3) 邀请创业者、投资人、行业专家分享实战经验。

4) 鼓励学生结合自身优质项目，申请入驻学校创新创业学院，组建项目团队并孵化项目。

2. 综合性、设计性及创新性实验

（1）教学目标

1) 强化和梳理专业知识，通过“三性”实验，帮助学生建立完整的知识网络。

2) 培养学生对专业知识的综合运用能力、项目设计开发能力和创新应用能力。

3) 进一步强化电子仪器仪表的使用能力，项目实际问题的分析能力、调试能力及解决实际问题的能力。

4) 对于多人创新性项目，培养学生的沟通能力、团队协作能力。

5) 培养学生实验项目开发文档的撰写能力。

(2) 教学内容

通信工程专业结合课程体系中实际教学内容和教学需求，针对专业基础课程及专业课程，设置了“三性”实验。具体的“三性”实验教学内容详见第八部分的第（三）项：设计性、综合性和创新性专业实验（实训）安排。

(3) 实施要求

1) 教师结合授课内容及课程培养目标，设计具有一定知识综合性或创新性实验项目，并明确实验要求。

2) 基于专业实验室仪器仪表、通信原理实验箱，搭建相应虚拟仿真环境的电脑等设备或资源，完成“三性”实验。

3) 学生实验期间，准确记录实验过程，包括实验框架的构建、实验数据、实验期间遇到的问题及解决方法等，并撰写符合要求的实验报告。

3. 项目研究

(1) 教学目标

1) 培养学生工程实践能力，使其能独立完成项目中硬件电路设计、软件编程、系统集成等工作。

2) 提升学生创新能力，鼓励其在项目研究中提出新技术应用方案或改进现有技术，培养创新性思考与探索能力。

3) 锻炼学生团队协作与沟通能力，通过项目团队分工合作，让学生明确角色、有效沟通，共同推进项目，提高协同效率。

4) 增强学生项目管理能力，使其了解项目规划、进度控制、资源分配等流程，能制定合理计划，确保项目按时高质量完成。

(2) 教学内容

1) 项目选题、立项、实施：指导学生结合通信行业热点与实际需求选题，撰写立项报告，明确研究目标、技术路线等；组织专家评审，筛选可行且有价值的项目并指导学生完成。

2) 项目管理：讲解项目管理概念和方法，如计划制定、进度控制等，引导学生有效管理项目，确保顺利实施。

3) 成果总结与展示：指导学生撰写完整、逻辑清晰的研究报告；组织答辩和展示活动，培养学生表达、总结和提炼成果的能力。

4) 成果转化与推广：介绍专利申请、论文发表知识和流程，鼓励学生转化成果；搭建校企合作平台，推动成果在实际场景应用推广，实现社会和经济价值。

(3) 实施要求

1) 建立教学资源库，涵盖教学视频、电子教材等，为学生自主学习与项目研究提供资料；搭建在线教学平台，实现资源共享与师生互动。

2) 制定项目研究教学计划，明确各阶段任务与研究目标。

3) 加强项目研究过程监控，定期组织进展汇报会，要求学生汇报进度、问题及解决方案，教师及时指导反馈，确保项目按计划推进。

4) 营造创新创业氛围，鼓励学生参与竞赛和活动；为优秀项目提供项目孵化支持，助力成果转化。

4. 专业竞赛

(1) 教学目标

1) 以学科竞赛为抓手，激发学生创新潜能，培养其实践操作能力和知识的综合运用能力。

2) 以赛促教，推动教学内容的优化改革，促进实践教学体系的重构。

3) 促进竞赛成果到毕业设计课程的转化，强化学生创新能力。

4) 培养学生团队协作精神，进一步激发其创新能力和解决实际问题的能力，提升就业竞争力。

(2) 教学内容

引导学生参与各种专业相关的学科竞赛，包括校级的灯光节活动和电子设计大赛、“互联网+”大学生创新创业大赛、大唐杯、挑战杯、蓝桥杯、全国大学生电子设计大赛等。具体内容有：

1) 灯光节活动：激发专业学习兴趣，初步培养学生电子线路设计能力，焊接技术、单片机的简单应用能力。

2) 校内电子设计大赛：进一步培养学生电子线路设计能力、计算机程序设计能力、通信系统调试能力、开发能力，培养学生团队协作精神和刻苦钻研的精神。

3) 省级及以上竞赛（“互联网+”大学生创新创业大赛、大唐杯、挑战杯、蓝桥杯、全国大学生电子设计大赛）：培养学生知识综合应用能力、通信系统调试与设计能力、程序开发能力、项目书的撰写能力，培养学生团队协作精神、竞争意识、自我学习能力及刻苦钻研、不怕苦不怕累的意志。

(3) 实施要求

1) 指导老师选定：学生赛前通过与专业教师沟通交流，邀请其作为参赛的指导老师，指导老师参与学生竞赛前期的培养指导工作。

2) 校内活动或比赛：学生自行组建团队，充分利用实验室已有仪器仪表设备，利用课余时间完成作品的设计与制作，通过邀请本专业的专业授课教师进行学生作品的答辩及评比。

3) 省级及以上比赛：学生利用独立的创新实验室，进行专业知识的不断强化，并利用暑假时间，参与比赛的准备及作品的设计，并在官方指定地点及时间参与同其他院校作品的评比。

十、其他说明

本方案于 2025 年 4 月制（修）订并由学校学术委员会审定，自 2025 级开始执行。

附录 1:

专业主干课程简介

高等数学 I(理) (GE1031)：本课程是本专业的必修课程。主要内容包括函数、极限与连续、导数及其应用、微分及其应用、不定积分、定积分及其应用、微分方程初步等，通过本课程的学习，使学生能够理解和掌握数学的基础理论知识和基本的解题方法与技巧，培养和训练学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、数值计算能力和运用数学知识解决实际问题的能力，为后续课程的学习奠定基础。

电路基础 (LL1004)：本课程是电子、通信、自动化等专业的一门重要专业技术基础理论课。通过学习本课程，使学生掌握电路的基础知识、基本理论与分析方法，为后续课程提供必要的硬件知识体系，培养学生的科学思维能力，树立理论联系实际的工程观点，提高分析问题和解决问题的能力。

模拟电子电路 (LL1017)：本课程是电子、通信、自动化等专业一门实践性极强的重要专业基础课程。本课程主要研究由各种电子电路的核心器件——半导体器件和模拟集成电路所构成的典型电路。通过学习，要求学生掌握“三基”，即模拟电路的基本概念、基本原理和基本分析方法。学生通过理论学习能具备初步设计电路的能力，从而为后续课程的学习奠定良好的专业理论基础。

电路与模拟电子技术实验 (LL1101)：本课程是《电路基础》《模拟电子电路》的配套实验课程。通过实验使学生获得电路与模拟电子技术的感性认识，进一步巩固所学的理论知识，掌握电路的连接方法和常用电子仪器仪表的使用方法，掌握电路与模拟电子技术分析的实际操作技能，提高学生分析问题和解决问题的能力。

高等数学 II(理) (GE1037)：本课程是本专业的必修课程。主要内容包括多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分、无穷级数等。通过本课程的学习，使学生能够理解和掌握数学的基础理论知识和基本的解题方法与技巧，培养和训练学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、数值计算能力和运用数学知识解决实际问题的能力。为后续课程的学习打下良好的基础。

大学物理 I(理) (GE1044)：大学物理是理工科各专业学生一门重要的必修基础课。本课程的主要内容包括力学、热学、机械振动和机械波等内容的主要核心知识。通过向学生介绍物质的基本结构、相互作用以及物质最基本、最普遍的运动规律，培养学生科学的世界观，增强学生分析问题和解决问题的能力，提高学生的科学素质，为学生学习后继相关课程，从事科学研究和科学技术工作打下基础。

线性代数 (GE0053)：《线性代数》是高等学校理工科和经管类相关专业的一门重要基础课程，主要讲授行列式、矩阵、向量的相关性、线性方程组、相似矩阵、二次型等内容。在教学过程中注重培养学生的逻辑思维能力和抽象思维能力，提高学生分析问题、解决问题的能力。

数字电路技术 (LL1010)：本课程是电子、通信、计算机、自动控制等专业的重要专业基础

课程。通过学习本课程，学生能够掌握数字电路的基本概念，掌握组合逻辑电路与时序逻辑电路的分析及设计方法，熟悉常用中规模逻辑器件的功能及其应用，了解 D/A 和 A/D 转换、存储器的基本结构及工作原理等内容。本课程旨在让学生熟悉数字电路的基本原理和特性，掌握其分析、设计方法与基本实验技能，为学生日后深入学习数字电子技术领域的相关内容以及开展专业应用奠定基础。

C 语言程序设计 (LL1016)：本课程是电子信息与控制工程学院所有专业的专业必修课，主要介绍面向过程程序设计的基本概念和基础知识，主要内容包括：C 程序的开发环境、数据类型与表达式、控制结构、数组与字符串、函数等(剩余内容如结构体类型、指针、文件及课程设计安排在“C 语言高级程序设计”中讲授)。通过本课程的教学，让学生掌握面向过程的基本概念和基础知识，培养编程能力，为后续课程(如：C 语言高级程序设计、C++、Java、程序设计与算法、单片机、嵌入式系列课程等)的学习奠定良好基础。

C 语言高级程序设计 (LE2010)：本课程是“C 语言程序设计”的后续课程，主要内容包括：函数进阶、结构体类型、指针、文件操作、综合案例等。通过本课程的教学，让学生掌握面向过程的基础知识，培养编程能力，并能按“结构化程序设计”要求编写简单的综合案例，为后续课程(如：C++、Java、程序设计与算法、单片机、嵌入式系列课程等)的学习奠定良好基础。

嵌入式系统原理 (LE2013)：本课程是电子信息工程、通信工程、自动化及人工智能专业的必修课程，属于重要的专业基础课程。通过学习本课程，学生能够了解嵌入式系统的发展历程与应用领域，理解嵌入式系统的概念以及 ARM Cortex - M4 核体系结构，掌握 ARM 指令集、ARM 汇编及 C 语言编程方法。并且，学生能基于 MKD 开发环境和 STM32F4x9 开发平台，熟练开展 Cortex - M4 系列处理器的外设驱动与应用程序开发工作，为日后从事嵌入式软件开发奠定坚实基础。

嵌入式实时操作系统 (LM2001)：本课程是电子信息与控制工程学院智能科学与技术、自动化、电子信息工程和通信工程专业学生的必修课，是一门综合性较强的专业课，是对学生《C 语言程序设计》《计算机组成》《嵌入式系统原理》等课程知识的进一步理解和运用，学生对该课程知识的掌握可以为后续课程打下坚实的基础。通过本课程的学习，使学生掌握实时操作系统 RTOS 的架构、内核数据结构、内核各部分关键函数的功能及其实现；RTOS 在单片机上的移植；RTOS 应用编程的实现。本课程主要内容包括实时系统的概念、内核的结构、任务管理、任务间同步与通信、内存管理、RTOS 移植等知识。

通信系统基础 (LC3001)：本课程为通信工程、电子信息工程等专业的核心课程。本课程系统地讲解通信系统的基本原理、基本分析方法和基本性能。主要内容涵盖通信基础知识与模拟调制、数字调制；模拟信号数字化以及数字信号最佳接收的基本原理；数字通信中的编码和同步等技术。该课程为移动通信技术等后续课程的学习奠定基础。

计算机网络基础 (LL3005)：本课程是通信工程和电子信息工程专业的必修课，讲授计算机网络知识，课程内容包括：计算机通信网络的构成、网络互联、Internet 及宽带 IP 城域网及相应的高新技术的发展，如 IPv6、网络融合及下一代网络技术等实际应用技术。为后续的专业课程学习以及

后从事计算机网络和通信技术的相关工作打下坚实的基础。

高频电路分析 (LC3008)：本课程为通信工程专业的专业必修课程。本课程系统地讲解了通信系统中无线电发送和接收设备里的高频电路，涵盖高频小信号放大器、高频功率放大器、高频振荡电路、幅度调制电路、调幅信号解调电路、角度调制电路、调角信号解调电路、变频电路以及反馈控制电路。通过学习本课程，能够培养学生分析问题与解决问题的能力，为其将来在通信领域就业奠定一定基础。

信号与系统 (LA2016)：本课程作为通信工程、电子信息工程等相关专业的专业核心课程，主要讲解信号与系统的基本概念、连续系统的时域分析、傅立叶变换与拉普拉斯变换；连续时间系统的频域分析和复频域分析；系统函数及系统的稳定性分析；连续时间系统的状态变量和状态方程。通过学习这门课程，同学们能够树立系统分析的理念，认识到运用变换域方法可简化问题处理，进而为后续课程的学习打下坚实基础。

人工智能导论 (LN3001)：本课程是入门级人工智能课程，可以帮助初学者实现“零基础”学习人工智能，了解人工智能的定义，人工智能的研究方向，人工智能算法与模型分类，人工智能前沿的发展与应用对人们社会、工作和生活的影响。

数字信号处理基础 (LN2002)：本课程是通信工程和电子信息工程专业的专业基础课程。主要介绍时域离散信号和时域离散系统、时域离散信号和系统的频域分析、离散傅里叶变换 (DFT)、快速傅里叶变换 (FFT)、时域离散系统的网络结构、无限脉冲响应 (IIR) 数字滤波器、有限脉冲响应 (FIR) 数字滤波器。通过该课程的学习，使同学们理解数字信号处理的基本原理和方法，学会解决实际应用中的数字信号处理问题，为后续课程打下良好的基础。

物联网应用技术 (LL3009)：本课程为通信工程专业的专业核心课程，主要介绍无线传感器网络的基本概念、传感器网络的通信技术、支撑技术、应用开发基础以及传感器网络协议的技术标准。学生需掌握运用 Wi-Fi 模块、蓝牙模块、ZigBee 模块、LoRa 模块等相关无线技术开展组网通信的能力，能够动手组建一个无线传感网系统，并解决实际问题。通过学习这一课程，可为毕业设计和就业奠定坚实基础。

面向对象程序设计 (LE2012)：本课程是电子信息工程、通信工程的专业基础必修课。结合面向对象的 Java 语言，讲授面向对象程序设计的基本概念、方法及应用。培养学生面向对象的软件思维和程序设计及应用能力。课程内容主要有：面向对象程序设计的基本概念、方法，包括类和对象，抽象和封装，继承，重载和重写，多态，类成员的访问控制，接口及实现，抽象类和内部类；以及面向对象程序设计的 Java 具体实现和应用，包括泛型和集合框架，异常及处理，多线程，输入输出流，网络技术，JDBC 数据库技术，Java GUI 人机交互框架。通过这个课程的学习，为后续课程打下良好的基础。

程序设计与算法 (LL1015)：本课程是通信工程的专业基础课。学习该课程，使学生掌握数据结构的基础知识和运用能力，为编写结构较为复杂的软件打好基础；掌握基本的数据结构（线性表，树，图）的概念，表示方法，以及这些结构的运用；掌握简单的算法，重点是排序和查找算法，

并了解各种不同算法的效率差异；培养逻辑思维能力，提高程序设计的能力。

复变函数与积分变换 (GE1060)：本课程是通信工程的专业基础课，讲授复变函数与积分变换的基本理论和方法。内容包括复数与复变函数、解析函数、复变函数的积分、级数、留数、傅里叶变换、拉普拉斯变换。通过本课程的学习，学生能够学习复变函数与积分变换的基本理论和数学物理及工程技术中常用的数学方法。通过这个课程的学习，为后续的信号与系统等课程打下良好的基础。

现代通信技术 (NN2012)：本课程是通信工程、电子信息工程专业的必修课程，比较全面地介绍现代通信领域的基本技术知识以及近代发展概况。主要讲授通信的基本理论，各种常用的通信技术与网络。通过本课程的学习，让学生熟悉通信技术的专业术语，增强学生对当代通信技术的了解，建立较全面的现代通信基本概念，对整个通信网和各种通信技术有个基本的掌握。为毕业设计和就业奠定良好的基础。

智能终端软件开发 (LL3013)：本课程是通信工程专业的核心课程。主要讲述如何在 Android 系统上开发智能移动终端应用程序，内容包括：面向对象程序设计的实现；使用类继承、创建对象和访问方法；创建基本组件：按钮、菜单、标签、文本框、列表框、组合框、滑动框等；如何响应组件的消息。通过这个课程的学习，为毕业设计和就业奠定良好的基础。

移动通信网络规划与优化 (LC3012)：本课程是通信工程专业的核心课程，讲解移动网络规划和网络优化的流程与方法，包括需求预测、站点选型、天线选型、容量规划、干扰优化、切换优化等，以及网络优化中常用的工具和技术。让学生学会根据网络性能指标和用户反馈，对网络进行测试、分析和优化，解决网络覆盖、容量、干扰等问题；让学生通过实际操作网络规划与优化软件，进行网络仿真、测试和优化，培养学生移动网络规划与优化的能力。使学生能够在通信行业从事移动网络的规划、建设、维护和优化等工作。

计算机组成 (LL1012)：本课程是通信工程专业的专业基础课程，讲授计算机的基本组成原理和内部运行机制，主要内容包括：计算机系统概述、运算方法和运算器、存储系统、寻址方式和指令系统、输入/输出系统等。通过本课程的学习，学生能够掌握有关计算机软、硬件的基本知识，尤其是各基本组成部件有机连接构成整机系统的方法，为学生正确利用计算机系统进行应用分析、设计、开发打下坚实的基础。有利于提升同学们对计算机的理解，促进编程能力的提高。

电子工艺与制作 (LL2006)：本课程是通信工程专业学生的必修课，是学生首次接触的电子制作实践课程，是电子信息与控制工程学院专业平台基础课程，为后续引导学生在电子类课程方面的创新应用打下基础；通过学习该课程，掌握使用各种电子仪器仪表，电子元器件识别检测技能，以及手工实现基本电子系统设计、安装、调试等能力，掌握以微控制器为核心的小电器的设计、制作能力。

通信系统的设计与实践 (LC3011)：本课程是通信工程专业的综合实训课程，以实验为主，把四年所学的主要知识点串联起来，用到实验项目中去，为将来的毕业设计和毕业实习以及就业打下良好的基础。内容涉及信息的获取/感知、信息的传输、信息的处理和信息的存储等方面，项目

突出短距离无线通信，强调人与人、人与物、物与物之间的信息传输，独立完成无线传感器实验、无线通信实验和基于短距离信息传输的综合项目。