

通信工程专业本科培养方案

一、专业简介

通信工程专业紧密围绕重点学科培育方向：“通信与信息系统”、“信号与信息处理”和“网络通信与人工智能”，培养具备较强知识获取能力、实践动手能力和创新创业能力的通信领域高素质复合型人才。专业所属学科为信息与通信工程，拥有一级学科硕士学位授权点，自主审核新增信息与通信工程一级学科博士学位授权点通过校内评审。专业起源于上世纪八十年代铁路交通领域信号检测与通信技术，1992 年设立本科专业，2019 年入选湖南省一流本科专业，2022 年入选国家一流专业建设点。拥有通信原理、综合通信系统、信号与系统、微机原理与嵌入式系统、通信电子电路、光纤通信、移动通信、电磁场与电磁波、雷达与天线、列车通信网络等 10 个专业实验室。已发展成为具备一定规模、教学科研人才齐备、教学实验条件完整、具有鲜明特色的专业。专业师资力量雄厚，拥有教授 12 人、副教授 15 人，其中博士生导师 17 人、硕士生导师 28 人；已形成完善的本、硕、博各层次专业人才培养体系。

二、培养目标

以立德树人为根本，培养具有科学的人文精神、创新创业精神和职业道德精神，具备自主学习能力、批判思维能力和国际交流能力的行业精英人才。通信工程专业本科学生应掌握扎实的基础理论、专业知识及基本技能，熟悉与通信领域相关的人文、伦理、法律、法规、标准及工程管理、经济决策等知识。具有在相关领域科学研究、技术开发、教育管理等工作的能力，能跟踪新理论、新知识、新技术前沿。本专业培养能在通信网络设备、通信/电信运营、互联网、交通、智能制造、金融、新能源等行业，从事通信与信息系统的研究、开发、生产、管理和应用等工作的高级工程技术人才或高层管理人才。

毕业后经过 5 年左右的工作和学习，能够达到如下目标：

- (1) 掌握数学、自然科学的基础知识与专业知识，并用于分析和解决复杂通信工程的问题；
- (2) 能综合考虑技术、社会、法律、文化等因素，设计和开发复杂通信系统，并表现创新意识；
- (3) 具有良好的人文素养、社会责任感和通信工程职业道德，践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；

(4) 具有团队合作精神和组织管理能力，能与国内外通信领域的同行、客户和公众有效沟通；

(5) 能始终坚持学习和自我完善，紧跟通信领域的理论与技术发展趋势。

三、毕业要求

通信工程是信息产业的重要基础和支柱之一，是信息科学技术的前沿学科。通信工程专业本科生需要掌握数字信号处理、通信技术基础、通信电路与系统、信号与信息处理、信息理论基础、信息网络的基本知识和基础理论；根据国际工程教育专业认证通用标准和教育部公布的通信工程本科专业类教学质量国家标准，结合本专业的人才培养目标和特色，同时贯彻落实习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上的重要讲话精神，注重提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养等的培养，本专业毕业生需要具备的基本知识、能力、素质如下：

毕业要求 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领域的复杂工程问题。

指标点 1-1：具备解决复杂通信工程问题所需数学和自然科学知识。

指标点 1-2：具备解决复杂通信工程问题所需的工程基础知识。

指标点 1-3：具备通信工程基础和通信专业知识，能够利用数学、自然科学、工程基础和专业知，对复杂通信工程问题进行建模和推演分析。

指标点 1-4：理解系统概念及其在通信领域的体现，能将计算机软硬件知识和专业知识用于描述、分析和求解通信工程领域复杂工程问题。

毕业要求 2（问题分析）：具备计算思维的意识 and 能力，能够应用数学、自然科学和通信基本原理，识别、表达、并通过调研和文献研究分析通信领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2-1：能从系统的角度运用数学、自然科学和通信的基本原理，识别和判断复杂通信工程问题的关键环节和参数。

指标点 2-2：具备计算思维的意识 and 能力，能够基于通信的基本原理选择适当的数学模型、方法或者策略对复杂通信工程问题进行表达和分析。

指标点 2-3：能用数理和工程基本原理对选择的复杂通信工程问题模型进行评价和改进，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，分析多种解决方案的影响因素，获得有效结论。

毕业要求 3（设计/开发解决方案）：能够针对通信领域复杂工程问题，设计满足特定需求的通信模块或算法，并在设计与开发过程中体现创新意识，体现全生命成本评估和优化意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

指标点 3-1：掌握设计、开发复杂通信系统所需的基本技术，能够设计电路模块和程序，用于通信信号的产生、传输、处理和接收。

指标点 3-2：理解复杂通信系统中各模块组成，理解通信系统设计目标和技术方案的关键影响因素。

指标点 3-3：能够针对特定需求，考虑复杂通信工程领域的安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，有创新意识地完成通信系统的设计，体现全生命成本评估优化。

毕业要求 4（研究）：能够基于科学原理和通信工程知识对复杂通信工程中的关键问题进行研究，通过实验设计和实验结果分析等过程，综合得到合理有效的结论；

指标点 4-1：针对复杂通信工程问题，通过文献调研、仿真模拟等方法，调研和分析可能的解决途径。

指标点 4-2：能够基于科学原理和通信工程知识，根据复杂通信工程问题的特征，选择研究路线，设计实验方案。

指标点 4-3：能够根据实验方案构建通信实验系统，安全地开展实验。能够正确地采集实验数据并对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得出合理结论。

毕业要求 5（使用现代工具）：能够针对通信领域的复杂工程问题，选择与使用恰当的仿真模拟工具、测试测量仪器和计算机编程语言，提高问题解决能力和效率，并能理解其局限性。

指标点 5-1：熟悉通信工程中常用的仿真模拟工具、测试测量仪器的基本原理和使用方法，并理解其局限性。熟练使用计算机编程语言。

指标点 5-2：能够选择并使用恰当的仿真模拟工具、测试测量仪器和计算机编程语言，对复杂通信工程问题进行分析、计算与设计。

指标点 5-3：开发或选用满足特定需求的软硬件模块，对具体的通信工程问题进行模拟和预测，并能分析其局限性。

毕业要求 6（工程与社会）：能够基于通信工程知识进行合理分析，评价复杂通信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：了解复杂通信工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。

指标点 6-2：能分析和评价复杂通信工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对通信工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7（环境和可持续发展）：能够理解和评价针对复杂工程问题的通信工程实践对环境、社会可持续发展的影响，考虑零净碳排放目标；了解联合国可持续发展目标，了解环境保护和可持续发展等方面的政策、法律和法规。

指标点 7-1：了解环境保护和可持续发展等方面的方针政策和法律法规，考虑零净碳排放目标。

指标点 7-2：能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考和评价复杂通信工程实践对人类和环

境可能造成的损害和隐患。

毕业要求 8（职业规范）：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在通信相关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：认同社会主义核心价值观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养。

指标点 8-2：理解诚实公正、诚信守则的通信工程领域职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。

指标点 8-3：理解通信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，能够在工程实践中自觉履行责任，保持健康体质和良好的心理素质。

毕业要求 9（个人和团队）：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等多种角色；

指标点 9-1：了解团队合作的价值，理解团队与个人的关系。能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作。

指标点 9-2：能够在多学科背景下的团队活动中，进行合理分工，组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求 10（沟通）：能够就通信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，包括撰写规范的报告和设计文稿、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，理解并体现多样性和包容性；

指标点 10-1：能够就复杂通信工程的专业问题，通过书面报告和口头陈述等方式，清晰地表达个人观点；理解与业界同行和社会公众交流的差异性，与业界同行及社会公众均能进行有效沟通和交流。

指标点 10-2：了解复杂通信工程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多样性。

指标点 10-3：具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就复杂通信专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流，具备并体现包容性。

毕业要求 11（项目管理）：能够理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，理解全生命成本的概念和内涵，并能在多学科环境中应用；

指标点 11-1：掌握工程项目的过程管理与经济决策方法，了解工程及产品各环节实现的成本构成，理解全生命成本的概念，理解其中的工程管理与经济决策问题。

指标点 11-2：能够在多学科背景的工程实践和设计开发解决方案的过程中，对工程管理原理与决策方法进行合理应用，体现全生命成本管理的理念。

毕业要求 12（终身学习）：能够关注通信领域的前沿和发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12-1：能够认识到自主学习和终生学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。

指标点 12-2：能够持续跟踪通信技术的发展，自主更新知识体系，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。

四、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满 166 学分， 毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。符合中南大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	占总学时比例(%)
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
理论教学	课堂讲授	98	1630+0 周	26	416+0 周	124	2046+0 周	74.7%	69.78%
	课内实践	9.5	190+0 周	0.5	8+0 周	10	198+0 周	6.02%	6.75%
	合计	107.5	1820+0 周	26.5	424+0 周	134	2244+0 周	80.72%	76.53%
实践教学	集中实践环节	24	0+30 周	0	0+0 周	24	0+30 周	14.46%	16.37%
	单独设课实验课	4	128+0 周	0	0+0 周	4	128+0 周	2.41%	4.37%
	课外研学	0	0+0 周	4	16+4 周	4	16+4 周	2.41%	2.73%
	合计	28	128+30 周	4	16+4 周	32	144+34 周	19.28%	23.47%
合计		135.5	1948+30 周	30.5	440+4 周	166	2388+34 周	100%	100%

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3~6 年。授予学位：工学学士。

六、专业核心课程

通信原理、信息论与编码、通信与网络、数字信号处理、信号与系统、电磁场与电磁波、数据结构、信息论与编码、单片机与嵌入式系统、微机原理与接口技术、现代通信网络技术、通信电子电路、天线与电波传播、通信信号处理、人工智能系统

七、课程体系

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
通识教育	思政类	210103T10	思想道德与法治	必修	3	48	1	必修 20 学分
		210104T10	大学生心理健康教育	必修	2	32	2	
		210202T10	中国近现代史纲要	必修	3	48	3	
		210302T10	马克思主义基本原理	必修	3	48	4	

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
课程		210402T10	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	5	
		210502T10	形势与政策	必修	2	64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
		210601T10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	6	
		210701T10	国家安全教育	必修	1	16	2	
	军体类	410004T11	军事技能	必修	2	3 周	1	必修 8.5 学分
		410005T10	军事理论	必修	2	36	1	
		660003T10	体育（一）	必修	1	36	1	
		660003T20	体育（二）	必修	1	36	2	
		660003T30	体育（三）	必修	1	36	3	
		660003T40	体育（四）	必修	1	36	4	
		660004T11	体育课外测试（一）	必修	0.2	3	5	
		660004T21	体育课外测试（二）	必修	0.2	3	6	
		660004T31	体育课外测试（三）	必修	0.1	2	7	
	外语类	180533T10	高级英语（一）	选修	2	32	2	必修 4 学分，限定选修 2 学分
		180545T10	大学英语	必修	4	64	1	
		180546T10	综合英语	选修	2	32	2	
	信息技术类	090209T10	计算机程序设计基础（C）	必修	3.5	56	1	必修 6.5 学分
		950241Z10	计算机程序设计基础（Java, Python）	必修	3	48	4	
	创新创业课	430601G10	创新创业导论	必修	2	32	5	必修 2 学分
	集中实践环节	410003T11	毕业教育	必修	0	1 周	8	必修
学科教育课程	学科基础课	091107X10	模拟电子技术 B	必修	3	48	3	必修 13 学分
		091108X10	数字电子技术 B	必修	3	48	3	
		140435X10	新生课	必修	1	16	1	
		950231Z10	基础数理统计	必修	3	48	3	
		950236X10	工程数学及应用	必修	3	48	3	
	公共基础课	091102X10	电路理论 B	必修	4	64	2	必修 24 学分
		130715X10	高等数学 A（一）	必修	5	80	1	
		130715X20	高等数学 A（二）	必修	5	80	2	
		130717X10	线性代数	必修	2.5	40	2	
		140102X10	大学物理 B（一）	必修	4	64	2	
	集中实践环节	091114X11	电工电子实验 A（一）	必修	0.5	16	2	必修 3 学分
		091114X21	电工电子实验 A（二）	必修	1	32	3	
		140202X11	大学物理实验 B	必修	1.5	48	2	
专业教育课	专业核心课	090305X10	信号与系统	必修	4	64	3	必修 23 学分
		090308Z10	通信与网络	必修	3	48	4	
		090312Z10	嵌入式通信系统	选修	2	32	6	
		360205Z10	电磁场与电磁波	必修	2.5	40	5	
		360207Z10	通信原理	必修	4	64	4	

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
程		950114X10	数据结构	必修	3.5	56	4	
		950247Z10	数字信号处理	必修	3	48	4	
		950284Z10	信息论与编码(英文)	必修	3	48	6	
	专业课	090323Z10	现代通信网络技术	必修	3	48	6	必修 8.5 学分, 限定选修 2.5 学
		090350Z10	通信电子电路	选修	2.5	40	6	
		360202X10	微机原理与接口技术	必修	3	48	5	
		360206Z10	单片机与嵌入式系统	必修	2.5	40	5	
		950252Z10	数据库原理与技术	选修	2	32	4	
		950262Z10	通信网络安全	选修	2	32	6	
	专业选修课	090317Z10	自动控制原理	选修	2	32	6	选修 16 学分
		090321Z10	操作系统	选修	2	32	7	
		360204Z10	面向对象编程(C++)	选修	2	32	6	
		950258Z10	数据与计算机通信	选修	2	32	4	
		950261Z10	人工智能系统	选修	2	32	5	
		950264Z10	微波测量技术	选修	2	32	6	
		950265Z10	天线与电波传播	选修	2	32	5	
		950266Z10	射频通信系统	选修	2	32	7	
		950267Z10	移动通信	选修	2	32	6	
		950268Z10	现代交换原理与技术	选修	2	32	6	
		950269Z10	卫星通信	选修	2	32	6	
		950270Z10	大规模集成电路设计	选修	2	32	6	
		950271Z10	数字图像处理	选修	2	32	6	
		950272Z10	通信信号处理	选修	2	32	5	
		950273Z10	多媒体通信	选修	2	32	7	
		950274Z10	前沿量子技术	选修	2	32	6	
		950275Z10	光纤通信	选修	2	32	6	
		950276Z10	智能机器人技术	选修	2	32	7	
		950277Z10	网络测量	选修	2	32	6	
		950278Z10	近距离通信	选修	2	32	7	
		950279Z10	物联网技术与应用	选修	2	32	6	
		950280Z10	列车通信网	选修	2	32	7	
		950281Z10	无线传感器网技术	选修	2	32	6	
	集中实践环节	090343Z11	通信原理实验	必修	1	1 周	5	必修 23 学分, 工程应用实践含 32 学时(2 学分)的劳动教育
		090346Z11	生产实习	必修	3	3 周	6	
		090348Z11	通信电子电路课程设计	必修	2	2 周	6	
		090352Z11	数字信号处理实践	必修	1	32	5	
		360201Z11	通信工程综合实践(电磁波、微机接口与嵌入式)	必修	1	1 周	6	
		950202Z11	毕业设计(论文)	必修	12	16 周	8	
		950283Z11	工程应用实践	必修	3	3 周	7	
通识教育课程	文化素质类学分	通识教育课程体系中文化素质类选修不少于 6 学分, 每个学生须修读 4 学分其他学科门类课程和 2 个学分的艺术类课程。						6
课	课外学	课外研学模块选修不少于 4 学分, 其中须修读“实验室技术安全与环境						4

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
外 研 学	分		保护知识学习培训与考核”课程 1 学分，创新创业实践 2 学分（含创新创业项目、科研训练、学科竞赛和创新创业比赛、创新创业实践调研、创新创业国际研习、论文成果、专利和著作权、自主创业等）及其他课外研学内容（开放性实验、社会实践、素质修养、本研衔接等）。					

（1）通识教育课程体系中文化素质类选修不少于 6 学分，每个学生须修读 4 学分其他学科门类课程和 2 个学分的艺术类课程。

（2）课外研学模块选修不少于 4 学分，其中须修读“实验室技术安全与环境保护知识学习培训与考核”课程 1 学分，创新创业实践 2 学分（含创新创业项目、科研训练、学科竞赛和创新创业比赛、创新创业实践调研、创新创业国际研习、论文成果、专利和著作权、自主创业等）及其他课外研学内容（开放性实验、社会实践、素质修养、本研衔接等）。

（3）文化素质类课程（全校性选修课）和课外研学课程未列入各学期课程列表中，学生需在 1-8 学期（五年制 1-10 学期）内任选时间完成学分修读。

（4）更多课程及学分修读要求详见各专业本科人才培养方案“其他说明”部分。

八、教学进程安排

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
210103T10	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	32	32	第 8 学期计学分，每学期都有
410004T11	军事技能 Military Skills	必修	2	3 周	0 周	3 周	
410005T10	军事理论 Military Theory Course	必修	2	36	32	4	
660003T10	体育（一） Physical Education (I)	必修	1	36	32	4	
180545T10	大学英语 College English	必修	4	64	64	0	
090209T10	计算机程序设计基础（C） The Fundamental of Computer Programming (C)	必修	3.5	56	48	8	
140435X10	新生课 Introductory Course For Freshmen	必修	1	16	16	0	理论教学前八周

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
130715X10	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A (I)	必修	5	80	80	0	
第 1 学期建议 最低修读 21.5 学分, 必修 21.5 学分, 选修 0.0 学分							
210104T10	大学生心理健康教育 Mental Health Education	必修	2	32	16	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	32	32	第 8 学期计学分, 每学期都有
210701T10	国家安全教育 National Security Education	必修	1	16	14	2	
660003T20	体育 (二) Physical Education (II)	必修	1	36	32	4	每学期体育课含 4 学分线上学习或课外锻炼指导
180533T10	高级英语 (一) Advanced English (I)	选修	2	32	32	0	已通过四级的学生建议修读《高级英语 (一)》
180546T10	综合英语 Integrated English	选修	2	32	32	0	未通过四级的学生建议修读《综合英语》
091102X10	电路理论 B Circuit Theory B	必修	4	64	64	0	
130715X20	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A (II)	必修	5	80	80	0	
130717X10	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40	0	
140102X10	大学物理 B (一) University Physics B (I)	必修	4	64	64	0	
091114X11	电工电子实验 A (一) Experiments in Electrics and Electronics A (I)	必修	0.5	16	0	16	
140202X11	大学物理实验 B University Physics Experiment B	必修	1.5	48	0	48	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	学时分配		备注
					讲课（含研讨）	实践	
第 2 学期建议 最低修读 23.5 学分, 必修 21.5 学分, 选修 2.0 学分							
210202T10	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	32	32	第 8 学期计 学分, 每学期 都有
660003T30	体育（三） Physical Education(III)	必修	1	36	32	4	
091107X10	模拟电子技术 B Analog Electronics Technology B	必修	3	48	48	0	
091108X10	数字电子技术 B Digital Electronic Technology B	必修	3	48	48	0	
950231Z10	基础数理统计 Fundamental Mathematical Statistics	必修	3	48	48	0	
950236X10	工程数学及应用 Engineering Mathemaics and Application	必修	3	48	48	0	
140102X20	大学物理 B（二） University Physics B（II）	必修	3.5	56	56	0	
091114X21	电工电子实验 A（二） Experiments in Electrics and Electronics A（II）	必修	1	32	0	32	
090305X10	信号与系统 Signals and Systems	必修	4	64	56	8	
第 3 学期建议 最低修读 24.5 学分, 必修 24.5 学分, 选修 0.0 学分							
210302T10	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	32	32	第 8 学期计 学分, 每学期 都有
660003T40	体育（四） Physical Education(IV)	必修	1	36	32	4	
950241Z10	计算机程序设计基础 (Java, Python)	必修	3	48	32	16	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
	Fundamental of Computer Programming (JAVA、Python)						
090308Z10	通信与网络 Communication and Network	必修	3	48	44	4	
360207Z10	通信原理 Communication Principle	必修	4	64	64	0	
950114X10	数据结构 Data Structure	必修	3.5	56	56	0	
950247Z10	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3	48	48	0	
950252Z10	数据库原理与技术 Principles and Technology of Database	选修	2	32	32	0	数据库原理与技术、数据与计算机通信二选一
950258Z10	数据与计算机通信 Data and Computer Communication	选修	2	32	32	0	数据库原理与技术、数据与计算机通信二选一
第4学期建议 最低修读 22.5 学分, 必修 20.5 学分, 选修 2.0 学分							
210402T10	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	32	32	第8学期计学分, 每学期都有
660004T11	体育课外测试(一) Physical-fitness Test (I)	必修	0.2	3	0	3	
430601G10	创新创业导论 Introduction to Innovation and Entrepreneurship	必修	2	32	32	0	
360205Z10	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	必修	2.5	40	40	0	电磁场与电磁波、微机原理与接口技

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
							术、单片机与嵌入式系统三门课的课内实验,合并为一门实践课“专业综合实践”,第六学期开
360202X10	微机原理与接口技术 Principle of Microcomputer and Technique of Interface	必修	3	48	48	0	电磁场与电磁波、微机原理与接口技术、单片机与嵌入式系统三门课的课内实验,合并为一门实践课“专业综合实践”,第六学期开
360206Z10	单片机与嵌入式系统 Microcontrollers and Embedded Systems	必修	2.5	40	40	0	电磁场与电磁波、微机原理与接口技术、单片机与嵌入式系统三门课的课内实验,合并为一门实践课“专业综合实践”,第六学期开
950261Z10	人工智能系统 Artificial Intelligence System	选修	2	32	32	0	引导课3(选修包3的引导课),在引导课1、2、3中至少选修两门
950265Z10	天线与电波传播 Antenna and Electromagnetic Wave Propagation	选修	2	32	32	0	引导课1(选修包1的引导课),在引导课1、2、3中至少选修两门

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
950272Z10	通信信号处理 Communication Signal Processing	选修	2	32	32	0	引导课 2 (选修包 2 的引导课), 在引导课 1、2、3 中至少选修两门
090343Z11	通信原理实验 Communication Principle Experiment	必修	1	1 周	0 周	1 周	
090352Z11	数字信号处理实践 Practice of Digital Signal Processing	必修	1	32	0	32	
第 5 学期建议 最低修读 19.2 学分, 必修 15.2 学分, 选修 4.0 学分							
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	32	32	第 8 学期计学分, 每学期都有
210601T10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Socialist Thought with Chinese Characteristics in the New Era	必修	3	48	48	0	
660004T21	体育课外测试(二) Physical-fitness Test(II)	必修	0.2	3	0	3	
090312Z10	嵌入式通信系统 Embedded Communication System	选修	2	32	26	6	选修包 3: “网络通信与人工智能”方向。三个选修包中, 限定选修一个包, 每个包内至少选修 3 门。选修包内 3 门后, 可额外选修其他选修包的课程。
950284Z10	信息论与编码(英文) Information Theory and Coding (English)	必修	3	48	40	8	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
090323Z10	现代通信网络技术 Modern Communication Network Technology	必修	3	48	42	6	
090350Z10	通信电子电路 Electronic Circuits of Communication	选修	2.5	40	40	0	
950262Z10	通信网络安全 Communication Network Security	选修	2	32	32	0	选修包3：“网络通信与人工智能”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修3门。选修包内3门后,可额外选修其他选修包的课程。
090317Z10	自动控制原理 Principle of Automatic Control	选修	2	32	32	0	选修包3：“网络通信与人工智能”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修3门。选修包内3门后,可额外选修其他选修包的课程。
360204Z10	面向对象编程 (C++) Object-Oriented Programming (C++)	选修	2	32	32	0	选修包3：“网络通信与人工智能”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修3门。选修包内3门后,可额外选修其他选修

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
							包的课程。
950264Z10	微波测量技术 Microwave Measurement Technology	选修	2	32	32	0	选修包 1： “通信与信息系统”方向。三个选修包中，限定选修一个包，每个包内至少选修 3 门。选修包内 3 门后，可额外选修其他选修包的课程。
950267Z10	移动通信 Mobile Communication	选修	2	32	32	0	选修包 2： “信号与信息处理”方向。三个选修包中，限定选修一个包，每个包内至少选修 3 门。选修包内 3 门后，可额外选修其他选修包的课程。
950268Z10	现代交换原理与技术 Modern Switching Principle and Technology	选修	2	32	32	0	选修包 1： “通信与信息系统”方向。三个选修包中，限定选修一个包，每个包内至少选修 3 门。选修包内 3 门后，可额外选修其他选修包的课程。
950269Z10	卫星通信 Satellite Communication	选修	2	32	32	0	选修包 2： “信号与信息处理”方向。三个选修包中，限定选修一个包，

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
							每个包内至少选修3门。选修包内3门后,可额外选修其他选修包的课程。
950270Z10	大规模集成电路设计 Large-Scale Integrated Circuit Design	选修	2	32	32	0	选修包1: “通信与信息系统”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修3门。选修包内3门后,可额外选修其他选修包的课程。
950271Z10	数字图像处理 Digital Image Processing	选修	2	32	32	0	选修包2: “信号与信息处理”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修3门。选修包内3门后,可额外选修其他选修包的课程。
950274Z10	前沿量子技术 Frontier Quantum Technology	选修	2	32	32	0	选修包3: “网络通信与人工智能”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修3门。选修包内3门后,可额外选修其他选修包的课程。

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
950275Z10	光纤通信 Optical Fiber Communication	选修	2	32	32	0	选修包 2：“信号与信息处理”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修 3 门。选修包内 3 门后,可额外选修其他选修包的课程。
950277Z10	网络测量 Network measurement	选修	2	32	32	0	选修包 2：“信号与信息处理”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修 3 门。选修包内 3 门后,可额外选修其他选修包的课程。
950279Z10	物联网技术与应用 Technology and Application of Internet of Things	选修	2	32	32	0	选修包 1：“通信与信息系统”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修 3 门。选修包内 3 门后,可额外选修其他选修包的课程。
950281Z10	无线传感器网技术 Wireless Sensor Network Technology	选修	2	32	32	0	选修包 1：“通信与信息系统”方向。三个选修包中,限定选修一个包,每个包内至少选修 3 门。

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
							选修包内 3 门后,可额外选修其他选修包的课程。
090346Z11	生产实习 Production Practice	必修	3	3 周	0 周	3 周	
090348Z11	通信电子电路课程设计 Course Design of Communication Electronic Circuit	必修	2	2 周	0 周	2 周	
360201Z11	通信工程综合实践(电磁波、微机接口与嵌入式) Comprehensive Practice of Communication Engineering (Electromagnetic Wave, Computer Interface and Embedded System)	必修	1	1 周	0 周	1 周	
第 6 学期建议 最低修读 23.7 学分,必修 15.2 学分,选修 8.5 学分							
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	32	32	第 8 学期计学分,每学期都有
660004T31	体育课外测试(三) Physical-fitness Test (III)	必修	0.1	2	0	2	
090321Z10	操作系统 Operating System	选修	2	32	24	8	列车通信网、智能机器人技术、多媒体通信、近距离通信、射频通信系统、操作系统,6 门课程中,至少选修 2 门
950266Z10	射频通信系统 Radio Communication System	选修	2	32	32	0	列车通信网、智能机器人技术、多媒体通信、近距离通信、射频通信系统、操作

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
							系统, 6 门课程中, 至少选修 2 门
950273Z10	多媒体通信 Multimedia Communication	选修	2	32	32	0	列车通信网、智能机器人技术、多媒体通信、近距离通信、射频通信系统、操作系统, 6 门课程中, 至少选修 2 门
950276Z10	智能机器人技术 Intelligent robot technology	选修	2	32	32	0	列车通信网、智能机器人技术、多媒体通信、近距离通信、射频通信系统、操作系统, 6 门课程中, 至少选修 2 门
950278Z10	近距离通信 Near-distance Communication	选修	2	32	32	0	列车通信网、智能机器人技术、多媒体通信、近距离通信、射频通信系统、操作系统, 6 门课程中, 至少选修 2 门
950280Z10	列车通信网 Train Communication Network	选修	2	32	32	0	列车通信网、智能机器人技术、多媒体通信、近距离通信、射频通信系统、操作系统, 6 门课程中, 至少选修 2 门
950283Z11	工程应用实践 Engineering Application	必修	3	3 周	0 周	3 周	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
	Practice						
第7学期建议 最低修读 7.1 学分,必修 3.1 学分,选修 4.0 学分							
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	64	32	32	第8学期计学分,每学期都有
410003T11	毕业教育 Graduation Education	必修	0	1周	0周	1周	
950202Z11	毕业设计(论文) Graduation Project (Thesis)	必修	12	16周	0周	16周	
第8学期建议 最低修读 14.0 学分,必修 14.0 学分,选修 0.0 学分							

注:实践包括实验、上机、见习等

九、学校与行业联合培养阶段实施方案

● 联合培养的目标及要求

校企联合培养是本专业教育培养计划中不可缺少的重要内容,是理论与实际相结合、培养造就通信工程师的关键环节。为了实现“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念,学校将与行业内相关企业对学生开展联合培养,以培养出具有较强的工程意识、工程素质、工程实践能力、自我获取知识的能力、创新素质、创业精神、社会适应能力、组织管理能力、解决复杂工程问题能力和国际视野的通信专业技术人才。要求本专业的学生在本科阶段,通过生产实习进行校企联合培养。

校企联合培养的主要目的和任务是:(1)在生产实践中了解专业、熟悉专业、热爱专业,在提高和巩固理论知识的同时,学习生产技术、实验技术、企业管理、市场分析、行业法规以及企业文化等方面的知识;感受企业氛围;训练观察和分析问题的能力;培养劳动观点,培养与企业的深厚感情;(2)为学生毕业后直接进入企业工作或为以后的硕士阶段学习打下基础。

● 联合培养的教学内容

实施学期	周数	教学内容	属性	备注
第六学期	3周	生产实习	必修	在企业完成岗位体检

十、毕业要求对培养目标的支撑

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

十一、课程体系对毕业要求的支撑

课程体系	毕业要求与指标点																															
	1-工程知识				2-问题分析			3-设计开发			4-研究			5-使用工具			6-工程与社会		7-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	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
思想道德修养与法律基础																	H		M			H										
中国近现代史纲要																				H												
大学生心理健康教育																					H	M				M				L		
形式与政策																	M		H							H				M		
马克思主义基本原理概论																					H									H		
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论																			M		H											
军训/军事理论课																					L			H								
体育（1-4）/体育课外测试（1-3）																							H	M						H		
大学英语																											M	H				M
计算机程序设计基础（C）		M												H																		
工程应用实践		M												H																		
计算机程序设计基础（JAVA、Python）		M												H																		

认知实习			H		L						M																	
高等数学 A2（一）	H																											
高等数学 A2（二）	H																											
线性代数	H																											
基础数理 统计	H																											
大学物理 B（一）	H																											
大学物理 B（二）		H				M																						
电路与模 拟电子技 术		H				M																						
数字电子 技术 B		H				M																						
新生课												H	H			H											M	
微机原理 与接口技 术			H			H																						
通信工程 导论												H									H	H						
信号与系 统			H	H				L																				
微机原理 与接口技 术课程设 计						M					H	H								L								
电子技术 课程设计						H				H																		
大学物理 实验 B						L				L																		
电工电子 实验 B						H				H																		

单片机与嵌入式系统						M					H	H							L							
电磁场与电磁波		H		H			H		M																	
通信原理(一)			H		H		H		H																	
通信原理(二)			H		H		H		H																	
通信与网络			H		H		H		M																	
工程数学及应用	H			H					H																	
信息论与编码(英文)			H		H																H					
数字信号处理			H		H		H		H																	
现代通信网络技术			H						H																	
数字信号处理实践								M			H	H							L							
数据结构					H				M																	
通信网络安全			H						H																	
通信电子电路			H		H		H		M																	
通信电子电路课程设计						H		H		M	H								M	M				M		
通信原理实验						H		H		H	H								M	M				M		
毕业教育												M			M	H					M			M		
毕业实习与设计(论文)						H		H		H		H	M						H							

[illegible]

注：用符号 H、M、L 进行标注，H 表示关联度高、M 表示关联度中、L 表示关联度低。

十二、辅修专业与辅修专业学士学位的课程设置及教学进程

附表 1: 辅修专业

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
							讲课 (含研讨)	实践	
专业教育课程	专业核心课	090305X10	信号与系统 Signals and Systems	必修	4	64	56	8	3
	专业课	360207Z10	通信原理 Communication Principle	必修	4	64	64	0	3
		950247Z10	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3	48	48	0	4
学科教育课程	专业核心课	950284Z10	信息论与编码（英文） Information Theory and Coding (English)	必修	3	48	40	8	5
		090308Z10	通信与网络 Communication and Network	必修	3	48	44	4	5
专业教育课程	专业课	360202X10	微机原理与接口技术 Principle of Microcomputer and Technique of Interface	必修	3	48	48	0	5
		950272Z10	通信信号处理 Communication Signal	选修	2	32	32	0	5

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
		Processing						
其他	090323Z10	现代通信网络技术 Modern Communication Network Technology	选修	3	48	42	6	6

附表 2： 辅修学位

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
							讲课 (含研讨)	实践	
学科教育课程	公共基础课	091107X10	模拟电子技术 B Analog Electronics Technology B	选修	3	48	48	0	3
	专业核心课	090305X10	信号与系统 Signals and Systems	必修	4	64	56	8	3
	学科基础课	950114X10	数据结构 Data Structure	必修	3.5	56	56	0	4
	专业课	950247Z10	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3	48	48	0	4
专业教育课程	专业核心课	090308Z10	通信与网络 Communication and Network	必修	3	48	44	4	4
	专业课	360207Z10	通信原理 Communication Principle	必修	4	64	64	0	4
学科教育课程		950284Z10	信息论与编码（英文） Information Theory and Coding (English)	必修	3	48	40	8	5
专业教育课程	其他	090343Z11	通信原理实验 Communication Principle Experiment	选修	1	1 周	0 周	1 周	5
		090352Z11	数字信号处理实践 Practice of Digital Signal Processing	选修	1	32	0	32	5
	专业核心课	360205Z10	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	必修	2.5	40	40	0	5
	专业课	360202X10	微机原理与接口技术 Principle of Microcomputer and Technique of Interface	必修	3	48	48	0	5

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
学科教育课程	360206Z10	单片机与嵌入式系统 Microcontrollers and Embedded Systems	必修	2.5	40	40	0	5
	950261Z10	人工智能系统 Artificial Intelligence System	选修	2	32	32	0	5
	950268Z10	现代交换原理与技术 Modern Switching Principle and Technology	选修	2	32	32	0	6
	950275Z10	光纤通信 Optical Fiber Communication	选修	2	32	32	0	6
专业教育课程	950270Z10	大规模集成电路设计 Large-Scale Integrated Circuit Design	选修	2	32	32	0	6
	集中实践环节 950283Z11	工程应用实践 Engineering Application Practice	必修	3	3周	0周	3周	7
	专业课 950266Z10	射频通信系统 Radio Communication System	选修	2	32	32	0	7
	集中实践环节 950202Z11	毕业设计（论文） Graduation Project (Thesis)	必修	12	16周	0周	16周	8

十三、其他说明

暂无