

通信工程

(专业代码: 080703 学制: 四年 学位: 工学学士)

一、培养目标

适应社会主义现代化建设需要,面向信息与通信行业以及石油和海洋信息化领域的发展需求,德智体美劳全面发展,践行社会主义核心价值观,具有创新意识、国际视野和团队合作精神,具备良好的学习能力、工程实践能力、沟通能力和组织管理能力,能在通信设备制造、网络运维、智能应用等通信工程及相关领域从事技术开发、工程设计、运营管理等工作的高素质工程技术人才,成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

1. 能综合运用数学、自然科学、工程基础以及专业知识与技能,分析实际通信工程问题,提供解决方案;

2. 能针对实际复杂通信工程问题,独立完成通信系统软硬件设计、通信网络规划与运维、智能应用开发等方面的工作,并具备一定的工程管理能力;

3. 能通过自主学习跟踪通信及相关领域的前沿技术,不断更新自己的知识和技能,并能够在解决实际复杂通信工程问题过程中应用新技术、提出新思路、新方法;

4. 具有良好的国际视野、团队精神和沟通交流能力,能够担当技术骨干或组织管理角色,并有效发挥作用;

5. 具有人文科学素养、社会责任感,自觉遵守法律、法规、职业道德和相关规范,在解决实际工程问题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。

二、毕业要求及实现矩阵

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;

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析通信领域的复杂工程问题,以获得有效结论;

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对通信领域复杂工程问题的解决方案,开展满足特定需求的通信系统、通信网络和智能应用等方面的设计与开发,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;

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;

5. 使用现代工具:能够针对通信领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软硬件开发工具,对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性;

6. 工程与社会:能够基于通信领域复杂工程的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;

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对通信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;

8. 职业规范:具备正确的世界观、人生观、树立和践行社会主义核心价值观,具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任;

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的角色；

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，包括撰写报告和设计文档、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；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力；

13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
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领域的复杂工程问题	1.1 能用数学、自然科学、工程科学的语言表述工程问题	大学物理 电磁场与电磁波 电路分析 高等数学 离散数学 数字系统设计 信号与系统
	1.2 能针对具体的工程问题建立数学模型或计算模型并求解	电磁场与电磁波 复变函数与积分变换 模拟电子技术 线性代数 信号与系统 通信电子线路 人工智能
	1.3 能针对具体通信工程问题进行分析、推理和软硬件设计	信号与系统 计算机网络 通信电子线路 微机原理
	1.4 能针对复杂通信工程问题的解决方案进行验证、比较和综合	信号与系统 计算机网络 通信电子线路 微机原理
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析通信领域的复杂工程问题，以获得有效结论	2.1 能运用数学、自然科学基本原理和通信专业知识，发现复杂工程问题的关键环节，识别和判断关键因素	概率论与数理统计 数据结构与算法 数字信号处理 通信原理 信息论与编码
	2.2 能运用工程科学原理和通信专业知识，分解复杂工程问题，并进行抽象描述和系统建模	数据结构与算法 数字信号处理 通信原理 信息论与编码
	2.3 能独立检索文献，并能借助文献研究，寻求解决复杂通信工程问题的可行方案	数据结构与算法 数字信号处理 通信原理 现代通信网 信息论与编码
	2.4 能运用专业知识，借助文献研究，权衡相关因素和指标，论证解决方案有效性，综合得到解决通信领域复杂工程问	数据结构与算法 数字信号处理 通信原理

	题的有效结论	现代通信网
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对通信领域复杂工程问题的解决方案，开展满足特定需求的通信系统、通信网络和智能应用等方面的设计与开发，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	3.1 掌握解决复杂通信工程问题的方法、流程和各种设计策略，能够根据特定需求确定设计目标和技术方案	程序设计实习 软件综合实习 通信系统综合实习 移动互联网实践
	3.2 能针对通信领域具体问题，进行软硬件功能模块的设计与开发	程序设计实习 软件综合实习 通信系统综合实习 数字系统课程设计
	3.3 能针对通信领域的复杂工程问题，进行通信系统、通信网络和智能应用等方面的系统设计与实现，并体现探索精神与创新意识	软件综合实习 毕业设计 通信系统综合实习 移动互联网实践
	3.4 能够在解决复杂通信工程问题的过程中，考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	毕业设计 通信系统综合实习 移动互联网实践
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、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 能基于科学原理，调研和分析复杂工程问题的解决方案，明确研究对象的基本特征和关键环节，选择研究路线，设计合理实验方案	大学物理实验 电路分析 模拟电子技术 数字系统设计 通信原理综合实验
	4.2 能按照给定的实验方案，搭建实验系统并实施实验	大学物理实验 电路分析 数字系统设计 通信原理综合实验
	4.3 能正确采集、整理实验数据，并能应用科学原理与方法，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论	大学物理实验 模拟电子技术 数字系统设计 通信原理综合实验
5. 使用现代工具：能够针对通信领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软件开发工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性	5.1 能掌握通信领域常用的仪器设备、工程工具、软件开发工具和模拟分析软件的使用原理和方法，理解其局限性，并能在具体工程实践中正确使用工具	程序设计（C/C++） 程序设计综合实验 通信电子实习 数字系统课程设计
	5.2 能够根据性能与适用范围，开发或选用满足特定需求的现代工具，对通信领域复杂工程问题进行分析、设计、模拟和预测	程序设计实习 通信电子实习 数字系统课程设计 智能应用综合实践
6. 工程与社会：能够基于通信领域复杂工程的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 了解通信行业的技术标准、知识产权、隐私权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对通信领域复杂工程活动的影响	思想道德修养与法律基础 程序设计实习 认识实习 通信工程导论
	6.2 能分析和评价复杂工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，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	程序设计实习 通信工程导论 智能应用综合实践
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信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 能理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，关注环境保护和可持续发展在具体通信系统中的体现	认识实习 通信电子实习 通信工程导论
	7.2 能正确评价通信领域工程实践对环境、社会可持续性发展的影响	通信电子实习 通信工程导论

		数字系统课程设计
8. 职业规范：具备正确的世界观、人生观、树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任	8.1 具备人文科学素养，了解中国国情，理解个人与社会的关系，具有正确的世界观、人生观，能树立和践行社会主义核心价值观	军事理论 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 新生研讨课 形势与政策 中国近现代史纲要
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，及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，并在工程实践中自觉履行责任	工程概论 思想道德修养与法律基础 毕业设计 计算机网络
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的角色	9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责，与其他学科的成员有效沟通，合作共事	创业基础 移动互联网实践 社会实践与志愿服务
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作，承担个体、团队成员以及负责人的角色	创业基础 移动互联网实践 社会实践与志愿服务
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，包括撰写报告和设计文档、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 能撰写通信专业相关研究报告和设计文档，具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	认识实习 毕业设计 通信系统综合实习
	10.2 了解通信领域的国际发展趋势、研究热点，具有基本的外语听说读写能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流	大学英语 毕业设计 人工智能 国际教育学分
11. 项目管理：理解并掌握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 能理解工程项目管理与经济决策的重要性，并掌握其基本原理和方法	创业基础 工程概论 软件综合实习
	11.2 能在多学科环境下将项目管理原理、经济决策方法应用于通信领域的工程实践中	软件综合实习 通信电子实习 毕业设计
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力	12.1 能正确认识自主学习和终身学习的必要性，具备自主学习和终身学习的意识	新生研讨课 程序设计（C/C++） 现代通信网 人工智能
	12.2 掌握自主学习的方法，能针对个人或职业发展需求，学习不断出现的新技术、新方法，以适应未来发展	新生研讨课 毕业设计 智能应用综合实践
13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质	13.1 具有健康的体魄和良好的心理素质	军事技能训练 思想道德修养与法律基础 体育

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：电子科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与技术

专业核心课程：数据结构与算法、信号与系统、计算机网络、通信原理、通信电子线路、数字信号处理、信息论与编码

四、全英语课程、双语课程

全英语课程：

双语课程：人工智能

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	107	1884	含实验学时 98, 上机学时 54 (0), 实践学时 60
	实验	0	0	
	上机	1	24	
	实践	28	28 周	加必选综合实践学分 7 学分, 实践课程总学分 35 学分。(不含课内实验、上机和实践学分)
选修	34			
毕业要求	<p>1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分 (其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分) 以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。</p> <p>2. 符合条件, 授予工学学士学位。</p>			

(一) 通信工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
				合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	OSI223611010	新生研讨课 Freshmen Seminar	1.0	16	16	0	0	0	0	1	
	SFS110114100	大学英语(4-1) College English (4-1)	3.0	48	48	0	0	0	0	1	
	MRX410111030	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3.0	52	40	0	0	12	20	1	
	ARM010211020	军事理论 Military Theory	2.0	36	36	0	0	0	0	1	
	UPE110114100	体育(4-1) PEsics (4-1)	1.0	32	32	0	0	0	0	1	
	SFS110114200	大学英语(4-2) College English (4-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	2	
	MRX310111030	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Education & Elements of Law	3.0	52	40	0	0	12	40	2	
	UPE110114200	体育(4-2) PEsics (4-2)	1.0	32	32	0	0	0	0	2	
	ARM010111020	军事技能训练 Military Skills Training	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S1	
	SFS110114300	大学英语(4-3) College English (4-3)	2.0	32	32	0	0	0	0	3	
	SEM210711020	创业基础 Entrepreneurial Foundation	2.0	40	16	12	0	12	0	3	
	UPE110114300	体育(4-3) PEsics (4-3)	1.0	32	32	0	0	0	0	3	
	SFS110114400	大学英语(4-4) College English (4-4)	2.0	32	32	0	0	0	0	4	
	UPE110114400	体育(4-4) PEsics (4-4)	1.0	32	32	0	0	0	0	4	
	MRX110111030	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3.0	52	40	0	0	12	0	4	
	OSI220911020	工程概论 An Introduction to Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	4	
	MRX210111050	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5.0	84	72	0	0	12	36	5	
MRX510111020	形势与政策 Situation and Policy	2.0	64	64	0	0	0	0	1-8		
学科基础课程	OSI222511020	通信工程导论 Introduction to Communication Engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	1	
	OSI220511010	程序设计综合实验 Programming Comprehensive Experiment	1.0	24	0	0	24	0	24	1	
	OSI220411025	程序设计(C/C++) Programming (C/C++)	2.5	40	40	0	0	0	40	1	
	SCC110112100	高等数学(2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	

	Advanced Mathematics (2-1)										
CTL211011031	电路分析 Circuit Analysis	3.0	52	40	12	0	0	52	2		
SCC110112201	高等数学 (2-2) Advanced Mathematics (2-2)	6.0	96	96	0	0	0	96	2		
SCC211911020	线性代数 Linear algebra	2.0	32	32	0	0	0	32	2		
SCC410112101	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	4.0	64	64	0	0	0	64	2		
OSI221411010	认识实习 Cognition Practice	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1		
OSI220611030	程序设计实习 Programming Practice	3.0	3周	0	0	0	3周	0	S1		
CTL211211030	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	3.0	52	40	12	0	0	52	3		
CST210811020	离散数学 Discrete Mathematics	2.0	32	32	0	0	0	32	3		
SCC210811020	复变函数与积分变换 Complex variable function & integral transformation	2.0	32	32	0	0	0	32	3		
SCC211311040	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	4.0	64	64	0	0	0	64	3		
SCC410112200	大学物理 (2-2) University Physics (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	48	3		
SCC710111010	大学物理实验 College Physics Experiment	1.0	24	4	20	0	0	0	3		
OSI222011030	数字系统设计 Digital System Design	3.0	52	40	12	0	0	52	4		
OSI221511030	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.0	52	40	0	12	0	52	4		
OSI220711020	电磁场与电磁波 Electromagnetic Field and Electromagnetic Wave	2.0	32	32	0	0	0	32	4		
OSI223811040	信号与系统 Signals and Systems	4.0	68	56	6	6	0	68	4		
OSI222311020	通信电子实习 Communication Electronics Practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S2		
OSI223011020	软件综合实习 Software Comprehensive Practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S2		
专业课程	OSI221211030	计算机网络 Computer Network	3.0	52	40	0	12	0	52	5	
	OSI222911040	通信原理 Communication Principle	4.0	64	64	0	0	0	64	5	
	OSI224911010	通信原理综合实验 Comprehensive Experiment of Communication Principle	1.0	1周	0	0	0	1周	0	5	
	OSI222411030	通信电子线路 Communication Electronic Circuit	3.0	52	40	12	0	0	52	5	
	OSI222111030	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.0	52	40	0	12	0	52	6	

	OSI223511020	现代通信网 Modern Communication Network	2.0	36	24	12	0	0	36	6	
	OSI223911030	信息与编码 Information Theory and Coding	3.0	52	40	0	12	0	52	6	
	OSI222811040	通信系统综合实习 Communication System Comprehensive Practice	4.0	4周	0	0	0	4周	0	S3	
	OSI220311130	毕业设计 Graduation Project	13.0	13周	0	0	0	13周	0	8	

(二) 通信工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
学科基础课程	专业基础模块	OSI221321025	面向对象程序设计 (JAVA) Object-Oriented Programming (JAVA)	2.5	44	32	0	12	0	32	2	
		OSI223321030	微机原理 Microcomputer principle	3	52	40	12	0	0	40	5	△
		OSI321621020	海洋信息技术基础 Fundamentals of Marine Information Technology	2.0	32	32	0	0	0	32	6	
		OSI322221030	人工智能 Artificial Intelligence	3.0	52	40	0	12	0	52	6	△
专业课程	A:通信网络技术模块	OSI224321015	通信系统仿真技术 Communication Network Simulation Technology	1.5	36	0	0	36	0	36	3	
		OSI223421020	卫星通信 Satellite Communications	2.0	32	32	0	0	0	32	6	
		OSI222221025	水声通信技术 Underwater Communication Technology	2.5	44	32	12	0	0	32	6	
		OSI221021025	光纤通信 Optical Fiber Communication	2.5	44	32	12	0	0	32	6	
		OSI224021025	移动通信 Mobile Communication	2.5	44	32	12	0	0	32	6	
		OSI221121020	海洋无线网络技术 Marine Wireless Network	2.0	32	32	0	0	0	32	7	
	B:通信电子技术模块	OSI222721020	数字系统课程设计 Digital system design practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	5	△
		OSI220221020	FPGA 设计与应用 FPGA Design and Application	2.0	32	32	0	0	0	32	5	
		OSI220121025	DSP 处理器技术 DSP Processor Technology	2.5	44	32	12	0	0	32	6	
		OSI223221025	微波技术与天线 Microwave Technology and Antenna	2.5	44	32	12	0	0	32	6	
		CST421221025	嵌入式系统开发技术 Embedded System Development Technology	2.5	44	32	12	0	0	32	7	
	C:软件与智能应用模块	CST211021020	数据库技术与应用 Database Technology and Application	2.0	36	24	0	12	0	0	3	
		CST110121020	Python 程序设计 Python Program Design	2.0	32	32	0	0	0	0	4	
		CST211421020	移动互联网实践	2.0	48	0	0	48	0	0	6	△

		Mobile Internet Experience											
	OSI224121030	智能应用综合实践 Comprehensive Practice of Intelligent Application	3.0	3周	0	0	0	0	3周	0	7	△	
	CST211521010	智慧油气田 Smart Oil and Gas Field	1.0	16	16	0	0	0	0	0	7		
	CST310521020	云计算技术与应用 Cloud Computing Technology and Application	2.0	40	16	0	24	0	0	0	7		
自主发展 计划	0000	社会实践与志愿服务 Social Practice and Volunteer Service	2.0	0	0	0	0	0	0	0	1-8		
	0000	国际教育学分 International Education Credits	2.0	0	0	0	0	0	0	0	1-8		

选修说明：

1. 选修学分要求

- (1) 选修课程要求修满 34 学分。
- (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 24 学分。其中，备注中带△课程为必修课程。
- (3) 专业基础模块至少修满 6 个学分；课程模块 A、B、C 中，每个模块至少取得 5 学分。
- (4) 毕业前要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中至少包含 4 学分不同模块的通识教育核心课程和 2 学分艺术类课程。
- (5) 毕业前要求至少取得 2 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。

2. 选修指导意见

- (1) 建议根据兴趣或特长选择课程模块，合理规划各学期的选修学分分配，避免过度集中，并按照选修学分要求修满学分。
- (2) 建议拟在通信网络方面发展的学生主要选修课程模块 A；拟在通信系统方面发展的学生主要选修课程模块 B；拟在智能应用方面发展的学生主要选修课程模块 C。

建议修读学分	学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	
	必修	21.25	22.25	6	20.25	20.25	4	16.25	8.25	4	0.25	13.25	
	选修	0	2	0	3	2	0	7	10	0	10	0	
	合计	21.25	24.25	6	23.25	22.25	4	23.25	18.25	4	10.25	13.25	