

通信工程（王大珩科学技术学院创新实验班） 专业本科人才培养方案

一、专业名称、专业代码与专业类别

专业名称：通信工程（王大珩科学技术学院创新实验班）

专业代码：080703

专业类别：电子信息类

二、专业介绍

2004 年通信工程专业成立王大珩创新实验班，加强对学生工程实践能力与创新能力的培养，2007 年王大珩科学技术学院被确定为“国家级人才培养模式创新实验区”，同年获批首批吉林省高等学校特色专业，2011 年获批吉林省“十二五”特色专业，2015 年获批吉林省品牌专业，2018 年获批吉林省特色高水平专业 A 类，2019 年获批吉林省一流本科专业建设点，2021 年获批国家一流本科专业建设点。现有“信息与通信工程”博士授权一级学科及硕士授权一级学科，为吉林省特色高水平学科。

本专业现有教师 35 人，其中吉林省教学名师 2 人、吉林省教学新秀 1 人，其中高级职称 21 人，全日制在校本科生 591 人。拥有吉林省精品课 7 门，吉林省金课 2 门，吉林省思政课程 1 门，以微波通信技术、光通信技术及数据通信网络为专业特色，培养学生工程能力和创新意识。

2007 年获批电工电子国家级实验教学示范中心，2015 年获批吉林省电子信息与通信工程实验教学示范中心，2015 年获批吉林省通信工程专业人才培养模式创新实验区，2016 年获批电子信息与通信工程国家级虚拟仿真实验教学中心。2017 年获批吉林省高校大学生创新创业基地，2018 年获批吉林省电子技术创新实践基地，现有校外实践实习基地 7 个，其中国家级 1 个。

三、培养目标

在学校总体目标定位下，结合本专业人才培养定位，充分考虑国家和地方经济社会发展对专业人才的需求，邀请企业家参与培养目标的制定修订过程，综合制定了本专业的培养目标。

本专业面向国家和吉林省经济社会发展需要，培养德智体美劳全面发展，具有创新意识、合作精神、社会责任感及国际视野，具备多维知识结构，能够在信息通信领域从事微波通信系

统、光通信系统及数据通信网络相关方向的科学研究、工程设计、网络运维、技术管理以及设备开发与应用等方面工作的创新应用型工程技术人才。

本专业毕业生经过五年的实际工作后，应该能达到下列要求：

1) 针对微波通信系统、光通信系统及数据通信网络的复杂工程实际问题，运用数学、物理和工程科学等知识，经分析、判断和综合处理等过程，提出并践行工程解决方案；

2) 应用分析与设计、检测与控制、系统与集成等专业能力，承担微波通信系统、光通信系统及数据通信网络相关领域的多学科背景下复杂工程系统的设计、开发、制造及管理工作；

3) 履行并承担微波通信系统、光通信系统及数据通信网络相关领域的工程技术人员应尽的社会义务及责任，主动提高并展示自身社会服务职责、社会公德、人文科学素养和工程职业道德；

4) 开展微波通信系统、光通信系统及数据通信网络相关领域的技术和服务工作，主动提高并展示多学科背景下的沟通以及跨文化条件下的交流能力。

5) 主动锤炼团队意识和终身学习能力，主动拓展自己的知识和能力，追求新职业机会，获得自身的持续发展，做合格的社会主义建设者和可靠接班人。

四、毕业要求与指标点分解

毕业要求	指标点
01. 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微波通信系统、光通信系统及数据通信网络复杂工程问题。	1.1 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础并用于微波通信系统、光通信系统及数据通信网络工程问题的表述；
	1.2 具有微波通信系统、光通信系统及数据通信网络需要的数据分析能力，能针对具体的对象建立数学模型并利用计算机求解；
	1.3 能够将相关工程专业知识和数学分析方法用于推演、分析微波通信系统、光通信系统及数据通信网络工程问题；
	1.4 能够利用系统思维的能力，将工程知识用于微波通信系统、光通信系统及数据通信网络工程问题解决方案的比较与综合，并体现本专业领域先进的技术。
02. 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微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中复杂工程问题的关键环节；
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中复杂工程问题；
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；
	2.4 能运用数学物理及通信工程专业知识基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，获得有效结论。

03. 设计/开发解决方案： 能够设计针对微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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 掌握微波通信系统、光通信系统及数据通信网络的工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/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；
	3.2 能够针对特定需求，完成微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中单元（部件）的设计；
	3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；
	3.4 在设计中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素。
04. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中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 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中复杂工程问题的解决方案；
	4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；
	4.3 能够根据微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中的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；
	4.4 能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。
05. 使用现代工具： 能够针对微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中复杂工程问题，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。	5.1 了解专业常用的现代仪器、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 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对具体的微波通信系统、光通信系统及数据通信网络工程问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。
06. 工程与社会： 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价通信专业工程实践和微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中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；
	6.2 能分析和评价通信工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
07. 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中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 知晓和理解“联合国可持续发展目标 SDG17”；
	7.2 能够站在环境和社会可持续发展的角度思考通信工程专业的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。
08. 职业规范： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在微波通信系统、光通信系统及数据通信网络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 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；
	8.2 恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规；
	8.3 在工程实践中，能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉社会责任，理解和包容多元化的社会需求。
09. 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 能够在多学科、多样性、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作；
	9.2 能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务；

	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展微波通信系统、光通信系统及数据通信网络相关工作。
10. 沟通： 能够就微波通信系统、光通信系统及数据通信网络中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 能就通信工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性；
	10.2 了解通信工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、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，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
11. 项目管理： 理解并掌握通信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 掌握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，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
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 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性；
	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、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力；
	12.3 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

五、毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	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					√
---------	--	--	--	--	---

六、学制与修业年限

标准学制：4 年

修业年限：4-6 年

七、授予学位

授予学位：工学学士学位

八、主干学科、核心知识领域与核心课程

主干学科：信息与通信工程、电子科学与技术、计算机科学与技术

核心知识领域：数学与自然科学、通信电路与系统、信号与信息处理、通信原理与信息网络

核心课程：电路分析、信号与系统、通信电子线路、数字逻辑电路、通信原理、数字信号处理、电磁场与电磁波、数据通信与网络、通信网理论基础、无线通信原理。

九、特色课程

双语课程：无线通信原理

产学研合作课程：数据通信网络课程设计、无线通信系统课程设计

专业综合设计类课程：通信系统综合设计

十、课程框架与毕业要求学分

专业名称	课程模块	必修/选修合计							占总学 分比例
		必修			选修		学时 (周数) 合计	学分 合计	
		门数	学时 (周数)	学分	学时	学分			
专业培养 计划	通识教育课程	17	1124	62.5	160	10	1284	72.5	42.4%
	学科基础课程	11	520	29.5	—	—	520	29.5	17.3%
	专业教育课程	7	344	18	152	9	496	27	15.8%
	学科交叉课程	—	—	—	104	6	104	6	3.5%
	实践环节（集中）	13	37W	36	—	—	37W	36	21.1%
	合计	48	1988	146	416	25	2404	171	100%
	必修、选修课程占课内教 学总学时（学分）比例	—	82.7%	81.5%	17.3%	18.5%	100%		

	实践（含实验）教学环节 占总学分比例	30.4%
自主发展 计划	毕业要求学分 （第二课堂完成）	16 + X

十一、专业学期周学时、学分分配

学期	计划教学周数	课程教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数	学分	周数	学分
1	19	23.5	15	21	3	2	18	23
2	20	28.3	16	25.25	2	2	18	27.25
3	19	26.5	16	24.25	2	2	18	26.25
4	20	30	16	27	3	3	19	30
5	19	21.8	16	19.5	2	2	18	21.5
6	20	22.3	12	14.5	7	7	19	21.5
7	19	5.7	14	3.5	4	4	18	7.5
8	16	0	0	0	14	14	14	14
合计	152	—	105	135	37	36	142	171

十二、教学计划进程表

通信工程（王大珩科学技术学院创新实验班）专业教学计划进程表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配			各学期学时安排								备注
						理论	实验	实践	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		第 4 学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	必修	1511901	思想道德与法治 Value,Morality and Rule of Law	3	48	42		6	48								
		1511902	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	3	48	44		4			48						
		1511903	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Tenets of Marxism	3	48	42		6				48					
		1511904	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40		8				48					
		1511905	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32			8	8	8	8					
		1511906	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40		8					48				

		1211901	大学外语 I College Foreign Language I	4	64	64			64								
		1211902	大学外语 II College Foreign Language II	4	64	64				64							
		1611901	体育 Physical Education	4	144	16		128	16	24	32	32	20	20			
		1611902	军事理论 Military Theory	2	36	36			16	20							
		0511901	计算机基础与 C 程序设计 Computer Foundation and C Program Design	5	80	80			32	48							
		0511902	计算机基础与 C 程序设计实验 Computer Foundation and C Program Design Experiment	1	32		32		16	16							
		0911902	高等数学（工） Advanced Mathematics（Engineering）	11	176	176			80	96							
		0911906	线性代数 Linear Algebra	3	48	48					48						
		0911907	概率论与数理统计（理工） Probability Theory and Mathematical Statistics（Natural Science and Engineering）	3	48	48						48					
		0111901	大学物理（工）A College Physics（Engineering）A	7	112	112				56	56						
		0111902	大学物理实验（工）A College Physics Experiment（Engineering）A	1.5	48		48			24	24						
小计				62.5	1124	884	80	160	280	356	216	184	68	20			
	选修		通识教育选修课	10	160	通识教育选修课程分为科学技术、人文社科、创新创业、艺术美育、国际视野等五类模块课程，第 2-5 学期开设。通识教育选修课要求学生至少修读第一课堂 10 学分，其中限选课程为：“人文社科”课程模块中的“四史”课程（至少修读 1 门，0.5 学分）、劳动教育理论（1 学分）、大学生心理健康教育（2 学分）；“创新创业”课程模块中的创新创业基础（1 学分）、大学生职业生涯发展（1 学分）、大学生就业指导（1 学分）；“艺术美育”课程模块中应至少修读 2 学分，艺术类专业学生要修读本专业外的相关课程。											
学科基础课程	必修	0921902	离散数学 Discrete Mathematics	2	32	32					32						
		0921909	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transformations	2	32	32					32						
		0321901	工程制图与 CAD I Engineering Drawing and CAD I	2.5	40	32	8		40								
		0421001	※ 电路分析 Circuit Analysis	3.5	64	48	16			64							
		0421002	低频电子线路 Low Frequency Electronic Circuit	3.5	56	56					56						
		0421003	低频电子线路实验 Low-Frequency Electronic Experiment	1	24		24				24						
		0421004	※ 信号与系统 Signals and Systems	4	72	56	16					72					
		0421005	※ 数字逻辑电路 Digital Logic Circuit	3.5	64	48	16					64					

		0421006	※ 通信电子线路 Electronic Circuit of Communication	2.5	48	32	16					48					
		0421007	※ 数字信号处理 Digital Signal Processing	2.5	48	32	16						48				
		0421008	※ 电磁场与电磁波 Electromagnetic Field and Wave	2.5	40	32	8						40				
		小计		29.5	520	400	120		40	64	144	184	88				
专业 教育 课程	必修	0431601	※ 数据通信与网络 Data Communications and Network	2.5	48	32	16						48				
		0431602	通信工程专业导论 Introduction to Communication Engineering	1	16	16					16						
		0431603	※ 通信原理 Principle of Communication	4	72	56	16						72				
		0431604	※ ★ 无线通信原理 Principle of Wireless Communication	3	56	40	16							56			
		0431605	※ 通信网理论基础 Fundamentals of Communication Network	2.5	40	40								40			
		0431606	※ 通信工程专业综合实验 Comprehensive Experiments For Communication Engineering	1.5	48		48								48		
		0431607	微机原理与嵌入式系统 Microcomputer Principle and Embedded System	3.5	64	48	16					64					
	选修	0432601	可编程逻辑器件 Programmable Logic Device	1.5	32	16	16						32				要求 1.5 学分 24 学时
		0432602	随机信号分析 Analysis of Random Singal	2	32	32							32				
		0432603	移动通信 Mobile Communication	2.5	40	32	8							40			
		0432604	数字图像处理 Digital Image Processing	2.5	48	32	16						48				
		0432605	语音信号处理 Speech Signal Processing	2.5	48	32	16						48				
		0432606	检测技术与传感器 Detection Technology and Sensor	2	32	32							32				
		0432607	信息论基础 Information Theory	2	32	32								32			
		0432608	卫星通信 Satellite Communication	2	32	32								32			
	限选	0433601	光通信技术 Optical Communication Technology	2.5	48	32	16							48			
		0433602	微波技术 Microwave Technology	3	48	40	8							48			
		0433603	雷达原理 Principle of Radar	2	32	32									32		
	小计（最低毕业要求）			27	496	360	136					16	64	144	192	80	
学科 交叉 课程	选修	0442601	射频感知技术 Radio Frequency Sensing Technology	2	40	24	16							40			要求 6 学分 104 学时
		0442602	人工智能技术 Artificial Intelligence Technology	2	32	32									32		
		0442603	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	2	32	32							32				
		0442604	工程伦理 Engineering Ethics	1	16	16					16						
		1142901	项目管理	1	16	16						16					

			Project Management														
			小计（最低毕业要求）	6	104	88	16				16	16	32	40			

通信工程（王大珩科学技术学院创新实验班）专业实践教学环节安排表

层次	课程编号	课程名称	学分	周数	各学期学时安排								备注
					第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		第 4 学年		
					1	2	3	4	5	6	7	8	
基础实践	0351905	工程训练III Engineering Training III	2	2		2							
	0451002	电子线路课程设计 Course Design of Electronic Circuit	1	1				1					
	0451003	数字电路课程设计 Course Design of Digital Circuit	1	1				1					
	1811901	入学教育及军训 Admission to Education and Military Training	2	3	3								
	0451001	电工电子实习 I Electrical and Electronic Practice I	2	2			2						
专业实践	0451601	认识实习 Cognition Practice	1	1				1					
	0451602	计算机实习 Computer Practice	2	2					2				
	0451603	& 通信系统综合设计 Integrated Design Of Communication System	3	3						3			
	0451604	光网络课程设计 Course Design of Optical Networks	2	2							2		
	0451605	\$ 数据通信网络课程设计 Course Design of Data Communication Network	2	2						2			
	0451606	\$ 无线通信系统课程设计 Course Design for Mobile Communication System	2	2						2			
	0451607	生产实习 Production Practice	2	2							2		
综合实践	0451608	毕业设计（论文） Graduation Design	14	14								14	
小计			36	37	3	2	2	3	2	7	4	14	

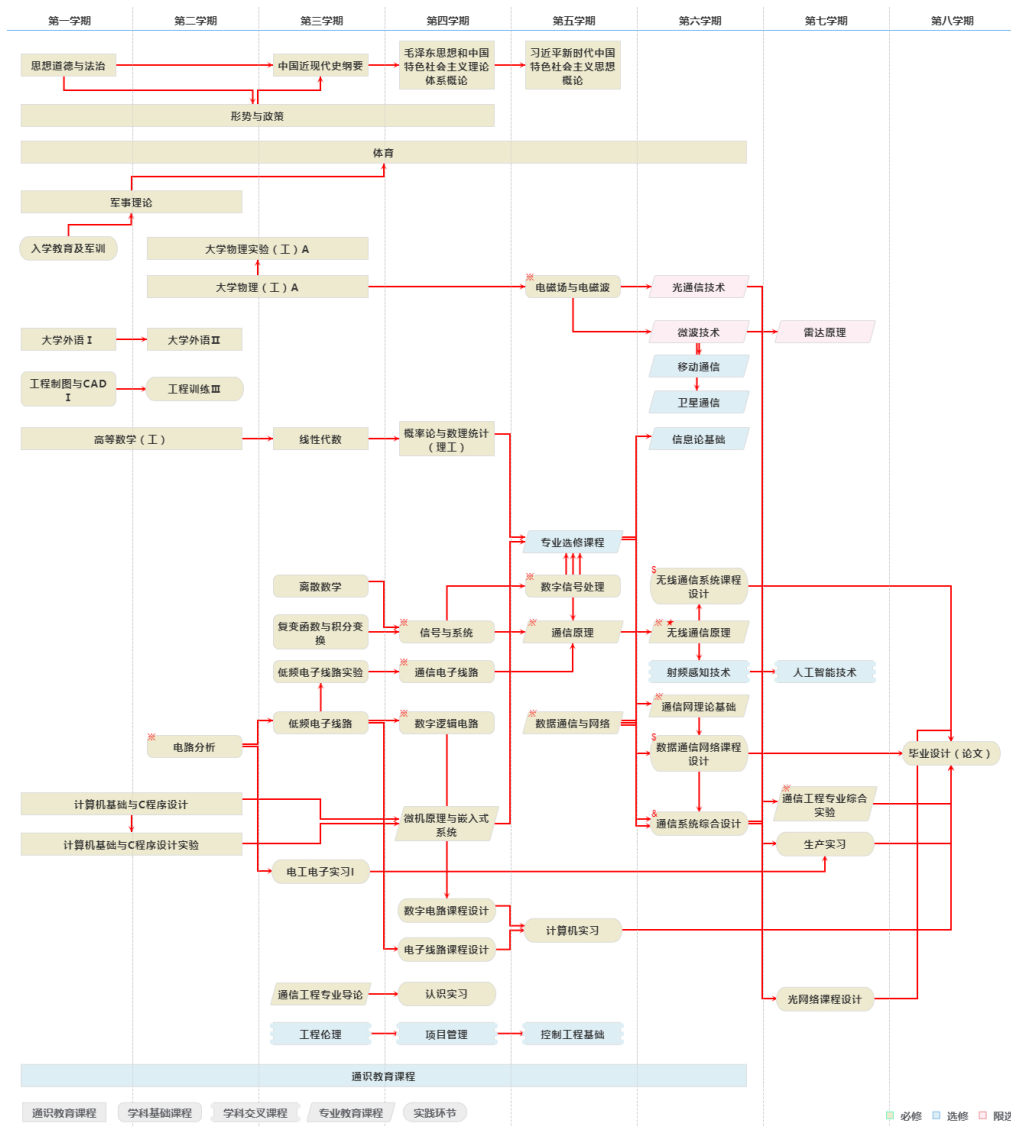
※：核心课程 ★：双语课程 ☆：全英课程 \$：产学研合作课程 &：专业综合设计类课程

十三、“毕业要求-课程体系”支撑矩阵

[illegible]

大学物理实验（工）A	1.5	2,3													H	H																	
离散数学	2	3		H			H																										
工程制图与 CAD I	2.5	1						H								H																	
电路分析	3.5	2	√	H			H		H					H																			
低频电子线路	3.5	3		M			H							L																			
低频电子线路实验	1	3		L			H		M																								
信号与系统	4	4	√					H						M																			
数字逻辑电路	3.5	4	√		H		L		M					M																			
通信电子线路	2.5	4	√	L				H						M																			
数字信号处理	2.5	5	√	H		H									H																		
电磁场与电磁波	2.5	5	√		H		H								H																		
复变函数与积分变换	2	3		H			H																										
数据通信与网络	2.5	5	√						M					H											H								
通信工程专业导论	1	3																	H				H					H					H
通信原理	4	5	√		H				H					H																			H
无线通信原理	3	6	√		H				H	H																	M						
通信网理论基础	2.5	6	√		H			H						H																			
通信工程专业综合实验	1.5	7	√							H					H			H						H						H			
微机原理与嵌入式系统	3.5	4							H		H							H													M		
光通信技术	2.5	6				H									H							H					H						

十四、课程体系拓扑图



专业负责人：李晓龙

教学院长：田成军

学院学术分委员会主任：刘云清

2023 年 08 月 29 日