

2019 级通信工程专业培养方案

学制：4 年授予学位：工学学士

培养目标

天津大学致力于“培养具有家国情怀、全球视野、创新精神和实践能力的卓越人才”。

通信工程专业面向国家通信工程及其相关领域经济建设需求，培养具有家国情怀、全球视野、团队精神和社会责任感，具有扎实的通信工程及其相关领域相关专业知识，适应通信行业及其相关领域的快速发展，胜任通信及相关领域产品设计、工程科学研究、生产组织管理、设备维护革新等方面工作，具有创新意识和实践能力的通信行业技术或管理方面的卓越人才。

本专业毕业生毕业后五年内达到以下培养目标：

1. 能够适应通信工程及其相关领域发展，融会贯通工程数理基本知识和工程专业知识，能对通信工程及其相关领域复杂工程项目提供系统性的解决方案。
2. 能够跟踪通信工程及相关领域的前沿技术，具备工程创新能力，能够运用现代工具从事通信系统工程中的设计、分析、优化、智能化等领域相关产品的设计、开发和生产。
3. 具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。
4. 具备健康的身心和良好的人文科学素养，拥有团队精神、有效的沟通和表达能力和工程项目管理的能力。
5. 具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主学习、终生学习的意识和能力。

毕业要求

1. 品格：具有家国情怀，在实践中能够正确认知自我、知行合一、激情自信、勇于承担风险，具有面对困难时坚忍不拔的意志。
2. 思维：能够运用创造思维、批判思维、系统思维、设计思维、多学科交叉创

新思维，在工程实践中探索与发现事物的本质联系和规律性，进行高级认知。
提高分析和创造性解决复杂问题的能力。

- 3.工程知识：掌握数学、自然科学和专业知识，能综合应用于通信系统及其相关领域的工程实践，并可解决通信系统工程中的设计、分析、优化、智能化等复杂工程问题。
- 4.问题分析：具有敏锐观察力，能够应用数学、自然科学和通信工程学科的基本原理，通过信息检索、文献研究，能够识别、表达和分析通信工程及其相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
- 5.设计 / 开发解决方案：能够针对通信工程及其相关领域的复杂工程问题，提出解决方案，设计满足特定需求的单元模块和系统，并能够在设计环节中体现创新意识和创造能力，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 6.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对通信工程及其相关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。
- 7.使用现代工具：能够针对通信工程及其相关领域复杂工程问题，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，包括对通信系统复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 8.工程与社会：能够基于通信工程及其相关领域相关背景知识进行合理分析，评价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。
- 9.环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信系统复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 10.职业规范：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。
- 11.个人和团队：个人身心健康全面发展。以集体荣誉为重，具有团队精神，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，并具备能够促进组织发展与进步的领导和执行力。
- 12.沟通：能够就通信及其相关领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行

有效沟通，善于表达和交流，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，具有跨文化交流和国际合作能力。

13.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在材料、机械、电气、电子信息和通信系统等多学科环境中应用上述原理和方法。

14.终身学习：笃信好学，主动适应个人和职业发展的需要，具有自觉、主动、自主和终身学习的意识、愿望和能力。

主干学科与相近专业

学科：信息与通信工程、电子信息 专业、控制科学与工程、电气工程

专业：电子信息工程、物联网工程、智能电网信息工程、电气工程及自动化、自动化

核心课程

电路分析基础、信号与系统、电子线路基础、数字逻辑电路、电磁场与电磁波、数字信号处理、微型计算机原理与接口、通信电子线路、微波技术与天线、通信原理、通信网、现代通信技术（含移动通信和光纤通信）、通信系统集成电路设计

毕业学分：172+X

课程逻辑图

通信工程专业课程逻辑图



说明：红色:通识课；绿色:必修课；蓝色:选修课程；黄色:实践课；粉色:实践选修课

通信工程专业教学进程安排

一、通识教育

课程类别	课程性质	课程名称	课程编号	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	各学期周学时分配																
										第一学年		第二学年		第三学年		第四学年										
										1	2	短	1	2	短	1	2	短	1	2						
思想政治理论	思想政治理论										16 328 328															
	必	思想道德修养与法律基础	5100055	3	48	48					3															
	必	中国近现代史纲要	2210015	3	48	48						3														
	必	马克思主义基本原理	2111140	3	64	64								3												
	必	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2210016	5	112	112											5									
	必	形势与政策教育	5100054	2	56	56					√												√			
专项教育	外语										8 128 128															
	必	大学英语1	2111292	2	32	32					2															
	必	大学英语2	2111293	2	32	32						2														
	必	大学英语3	2111294	2	32	32								2												
	必	大学英语4	2111295	2	32	32									2											
	体育										4 128 128															
	必	体育A	2310001	1	32	32					2															
	必	课外体育锻炼必修课1		0	0	0					√															
	必	体育B	2310002	1	32	32						2														
	必	课外体育锻炼必修课2		0	0	0						√														
	必	体育C	2310003	1	32	32								2												
	必	体育D	2310004	1	32	32									2											
	军事										4 32 32															
	必	军事理论1	5100057	2	32	32						2														
	必	集中军事训练1	5100058	2						3周			√													
	健康教育										0.5 8 8															
	必	健康教育	4080001	0.5	8	8					0.5															
	数学										18.5 272 272															
	必	高等数学2A	2100004	6	96	96					6															
	必	高等数学2B	2100005	5	80	80						5														
	必	线性代数及其应用	2100558	3.5	32	32					2															
	必	复变函数	2100025	2	32	32						2														
	必	概率与数理统计1		2	32	32								2												
	物理										10 182 131 51															
	必	大学物理1A	2100095	4	64	64						4														
	必	大学物理1B	2100096	4	64	64								4												
	必	物理实验A	2100346	1	27	3	24							1												
	必	物理实验B	2100347	1	27		27							1												
	计算机										3 112 68 0 44															
	必	大学计算机基础1	2160279	0	48	28		20			2															
	必	计算机软件技术基础2	2160213	3	64	40		24				3														
	文化素质教育	文化素质教育课程										5.5 88 88 0 0 0														
必		诚信教育	5240100	1	16	16					√															
必		法制安全教育	1140001	0.5	8	8					√			√												
必		大学生心理健康（上）	5100075	1	16	16					√															
必		大学生心理健康（下）	5100076	1	16	16						√														
必		择业指导	5100077	2	32	32				0							√									
通	通识选修课程										10 160 160															
	必选	电气信息学科导论		2	32	32					√															

识 选 修 课	选	法律、经管、社会		2	32	32														
	选	环境、心理、健康		2	32	32														
	选	文学、历史、哲学		2	32	32														
	选																			
	选	艺术		2	32	32														
小 计				79.5	1406	1311	51	44	#VALUE!	17.5	23	0	15	4	0	0	5	0	1	1
说明	“法律、经管、社会”类通识选修课程：必选《管理概论》																			

二、专业教育

课程类别	课程性质	课程名称	课程编号	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	各学期周学时分配															
										第一学年		第二学年		第三学年		第四学年									
										1	2	短	1	2	短	1	2	短	1	2	短	1	2		
大类基础课程	大类基础课程			26	462	374	60	12	16	2	4	0	8	10	0	7	0	0	0	0					
	必	工程制图基础4	2010856	2	32	28		4		2															
	必	电路基础A		4	64	64					4														
	必	电工测量A		0.5	16				16		√														
	必	信号与系统		3.5	56	56							4												
	必	电子线路基础		3	56	40	16						4												
	必	数字逻辑电路		2.5	50	34	16							4											
	必	电磁场与电磁波		3	56	44	12							4											
	必	信息论与编码		2	32	32								2											
	必	数字信号处理1		2.5	44	36		8								3									
	必	微型计算机原理与接口		3	56	40	16									4									
专业核心课程	专业核心课程			19.5	402	230	152	20	0	0	0	0	2	4	0	8	10	0	0	0					
	必	通信工程专业导论		1	16	16							2												
	必	通信电子线路		3	56	40	16							4											
	必	微波技术与天线		2	32	28	4									2									
	必	通信原理1		3.5	62	50	12									4									
	必	通信网1	2040599	2	32	32											2								
	必	现代通信技术		3	56	40	16	0									4								
	必	通信系统集成电路设计（英语）	2040604	1.5	32	16		16									2								
	必	电子线路课程设计		1.5	48	4	40	4								2									
	必	电子系统设计与实验		2	68	4	64										2								
专业选修课程	专业选修课程			43	912	440	320	152	0	0	0	0	14	2	0	32	14	0	40	0					
	至少选2学分	选	积分变换	2100060	1	16	16							2											
		选	场论	2100024	1	16	16							2											
		选	数理方程		1	16	16							2											
	至少选11学分	选	光电子器件		1.5	24	24										2								
		选	微波器件及系统集成		1.5	32	20	12									2								
		选	智能量子光电测控		1.5	32	20	12										2							
		选	传感器系统设计		1.5	24	24												2						
		选	通信学科前沿技术讲座	2040608	1	16	16											2							
		选	随机数字信号处理		1.5	24	24											2							
		选	交换原理		1.5	32	20	12										2							
		选	计算机网络		1.5	32	20	12										2							
		选	卫星通信		1.5	24	24												2						
		选	深度学习		1.5	32	20		12									2							
		选	云计算与边缘计算		1.5	32	20		12										2						
		选	保密安全与密码技术		1.5	24	24												2						

课程	选	排队论与图论基础		1	16	16							2							
	选	自动控制原理1（B类）	2040622	2	32	32									2					
	选	通信系统工程实践1		1	40	0	40					8								
	选	通信系统工程实践2		1	32	0	32							8						
	选	通信系统工程实践3		1	32	0	32										8			
	选	电子电路机助分析与设计1		1.5	32	8		24							4					
	选	微控制器原理		1.5	40	8	32								4					
	选	FPGA原理与设计		1.5	32	8	24								4					
	选	扩频通信		1.5	32	8	24											4		
	选	自行走机器人技术		1.5	40	8	32											4		
	选	Java语言程序设计		1.5	32	8		24							4					
	选	Matlab科学计算语言及应用（双语）		1.5	40	8		32							4					
	选	大数据分析（英语）		1.5	32	8	24											4		
	选	区块链技术		1.5	32	8		24										4		
	选	软件无线电		1.5	32	8		24										4		
	选	数字音视频处理（英语）		1.5	40	8	32											4		
实践教学课程	实践教学课程																			
				20	30.5周	130	480	176	56	0	0	0	8	0	4	30	2	4	0	12
	必	机械工程训练基础	2010764	0.5	10	10								0.5						
	必	机械工程训练2	2010766	1.5	1.5周									1.5						
	必	电子工艺实习	2040096	2	2周	16		8	56					2						
	必	生产实习	2040404	2	2周	0	80										2			
说明	必	毕业设计（论文）		12	16周														12	
	必	通信系统课程设计	2040357	2	2周	0	32	32									2			
1、专业选修课要求选修不少于22学分（专业选修模块1至少选11学分，模块2至少选11学分）；可以选择学校其它理工科核心课程代替，但一门课程学分按1.5学分计算（小于1.5学分的按实际学分计算）。																				
三、创新创业教育类（依照学校规定3学分）																				
	选	创新与研究		1	32	8	24										1			
	选	创新实践基础		1	32	8			24	√										
	选	创新实践训练A		1	32	8	24						1							
	选	创新实践训练B		1	32	8	24						1							
四、课外实践课程（依照学校规定X学分）																				

各类课程学分分配表

课程类别	课程模块	学分	占总学分比例	必修	选修
通识教育	思想政治理论	16	9.30%	16	
	专项教育				
	训练健康类	8.5	4.94%	8.5	
	外语类	8	4.65%	8	
	数学与自然科学类	33.5	19.48%	31.5	2
	文化素质教育	5.5	3.20%	5.5	
	通识选修				
	学科大类通识课程	2	1.16%		10
	校任选通识课	8	4.65%		
专业教育	大类基础课程	26	15.12%	26	
	专业核心课程	19.5	11.34%	19.5	
	专业选修课程	22	12.79%		22
	实践教学课程	20	11.63%	20	0
创新创业	创新课程	1	0.58%		1

业教育	创新实践	2	1.16%		2
课外实践	课外实践	X			
合计		172 + X	100%	135 78%	37 22%

实践学分分配表

实践学分	课程类别	必修	选修
	物理实验	2	
	军训	2	
	随课实践折合学分	4.625	8.7637
	实习	6	
	课程设计	5.5	
	创新创业教育类		3
	毕业设计	12	
		32.125	11.7637
	总学分	43.8887 26%	