

通信工程 专业培养方案

专业代码：080703 2023 年入学适用 四年制本科生

一、专业培养目标及要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，以立德树人为根本，以培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为目标，结合学校“立足浙江、服务国家、贡献人类”的发展目标和坚持“国际视野、人文情怀、专业素养”的人才培养理念，通信工程专业致力于培养具有社会主义核心价值观、具备扎实的理论基础、工程知识、专业实践能力和创新创业能力，特别是能够在信息与通信相关领域胜任软硬件产品的设计、开发、调试、运维、工程应用和管理等工作，并具备一定的人文社会科学素养与国际视野的高素质复合型专门人才。

学生毕业五年左右具体应达到的目标如下：

目标 1：能够综合运用新的数理基础及前沿专业知识，系统地分析和解决信息与通信工程及相关领域复杂工程问题。

目标 2：能够跟踪信息与通信工程及相关领域的前沿技术，结合工程需要，熟练运用工程设计和开发技术，提出具有较强创新性的解决方案并实施；

目标 3：熟悉所从事工程领域的相关标准、法律、法规，能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等约束条件下，进行信息与通信相关领域的设计研究、开发制造、运营维护等工作，并能解决多学科领域交叉的技术难题。

目标 4：具有良好的社会主义价值观和人文科学素养、社会责任感，理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。具有较宽的国际视野，能有效沟通、能够在信息与通信工程专业团队中担任骨干或负责人角色。

目标 5：具有终身学习的意识、自主学习的能力，能够应对科技发展的挑战，快速适应职业发展与岗位变化。

二、毕业生能力要求

为了达到上述培养目标，本专业学生在综合素质和专业能力上需要达到以下毕业要求：

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信息与通信领域的复杂工程问题。

2. **问题分析**：能将数学、自然科学和工程科学的基本原理综合运用于信息与通信领域的复杂工程问题的识别、表达、分析、处理，并通过查阅、检索、分析文献，研究分析信息与

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（开发）满足信息与通信工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者解决方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，在提出复杂信息或通信工程问题的解决方案时具有创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对信息与通信领域内的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。

5. 使用现代工具：能够针对现代信息与通信系统在研究、开发、设计、制造与测试中的复杂工程问题，集成与选择恰当的研发、仿真实验、测试等工具与开发环境，进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能基于信息与通信工程相关背景知识进行合理分析、评价工程实践和复杂通信系统解决方案对社会、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：能够理解和评价信息通信领域中的复杂工程问题的工程实践对环境与社会的可持续发展的影响。

8. 职业规范：了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程伦理、职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能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：能够就信息与通信领域的相关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等，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：理解并掌握信息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。

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

三、毕业学分要求

1. 毕业最低要求 166 学分，其中课堂教学 136.5 学分，实践教学环节 29.5 学分，学分构成参见如下表。

课程类别			学分	所占比例	备注
课堂教	必修	普通共同课	36	21.69%	≥40.5 学分
		学科共同课	54.5	32.83%	
		专业核心课	23	13.86%	

课程类别				学分	所占比例	备注
学	选修课	专业选修课	无方向	7	4.22%	
		通识选修课	文学·历史·哲学	1	0.6%	12 学分
			经济·管理·法律	1	0.6%	
			公共艺术课程	1	0.6%	
			五史课程	1	0.6%	
			其他	8	4.82%	
		个性化课程		4	2.4%	4 学分
	小计			136.5	82.23%	
实践教学环节	军事技能		2	1.2%	29.5	
	跨文化实践		0.5	0.3%		
	毕业论文		14	8.44%		
	毕业实习		4	2.4%		
	创新与创业		1	0.6%		
	艺术实践		1	0.6%		
	金工实习		1	0.6%		
	工程认识实习		1	0.6%		
	电子工艺实习		1	0.6%		
	电子系统设计		1	0.6%		
	电子技术课程设计		1	0.6%		
	通信技术综合实践		1	0.6%		
	IT 项目管理		1	0.6%		
	小计		29.5	18.37%		
理论课学分			114.3	68.86 %		
实验课（含课内实验）学分			22.2	13.37%	≥总学分 20%（非理工类） ≥总学分 30%（理工类）	
集中性实践教学环节学分			28.5	17.17%		
课外科技活动（创新与创业）学分			1	0.6%		
毕业总学分			166		155-168 学分之间	
辅修学分总计			32		≥30 学分	
双专学分总计			52		50-60 学分之间	

注：1. 集中实施实践教学环节活动，包括但不限于军事技能、大学外语实践、思想政治理论课社会实践、毕业论文、毕业实习、创新与创业、见习、实习、社会调查等。

2. 通识选修 12 学分中，要求“文学·历史·哲学”模块至少 1 学分，“经济·管理·法律”模块至少 1 学分，公共艺术课程”至少修读 1 学分，五史有关课程至少 1 学分。

四、修业年限与授予学位

基本学制 4 年，弹性学制 3-6 年，创业学生最长学习年限为 8 年。符合条件的学生授予工学学士学位。（毕业授予的学位以教育部《普通高等学校本科专业目录（2020 年）》为准。）

五、专业核心课程

数字信号处理、电磁场与电磁波、通信原理 I、通信原理 II、通信电路与系统、信息理论、通信网络基础、现代通信技术等课程。

六、主要实践教学环节

1. 金工实习，1 周，1 学分，16 学时，第 3 学期。
2. 电子工艺实习，1 周，1 学分，16 学时，第 3 学期。
3. 工程认识实习，1 周，1 学分，16 学时，第 3 学期。
4. 电子技术课程设计，1 周，1 学分，16 学时，第 4 学期。
5. 电子系统设计，10 周，1 学分，32 学时，第 4 学期。
6. 通信电路与系统实验，10 周，1 学分，32 学时，第 4 学期。
7. IT 项目管理，1 周，1 学分，16 学时，第 6 学期。
8. 通信原理实验，10 周，1 学分，32 学时，第 6 学期。
9. 通信技术综合实践：1 周，1 学分，16 学时，第 6 学期
10. 毕业实习，8 周，4 学分，100 学时，第 7 学期。
11. 毕业论文（设计）：15 周，14 学分，300 学时，第 8 学期。

七、课程与毕业生能力要求对应关系表

课程-毕业生能力对应关系表

序号	课程名称	能力要求 1	能力要求 2	能力要求 3	能力要求 4	能力要求 5	能力要求 6	能力要求 7	能力要求 8	能力要求 9	能力要求 10	能力要求 11	能力要求 12
1	习近平新时代中国特色社会主义思想							M	H				
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	H				
3	马克思主义基本原理								M				L
4	中国近现代史纲要								M				
5	思想道德与法治						H		H				
6	形势与政策教育							H	M				L
7	军事理论												
8	体育(一)~体育(四)								M	L			
9	大学英语(2)——大学英语(4)										H		
10	大学生心理健康教育							H	L				
11	大学生职业发展规划						H	M	H				
12	创业基础实训						H		H				
13	大学生就业与创业指导						M		H				
14	工程制图	H											
15	高级语言程序设计 (数)			M		H							M
16	高级语言程序设计实验 (数)			H		H							L
17	高等数学 II(上)、(下)	H											
18	专业导论					M	H		H				M

序号	课程名称	能力要求 1	能力要求 2	能力要求 3	能力要求 4	能力要求 5	能力要求 6	能力要求 7	能力要求 8	能力要求 9	能力要求 10	能力要求 11	能力要求 12
19	复变函数基础	H											
20	大学物理(上)、(下)	H	M										
21	大学物理实验 II				M	M			L				
22	线性代数 II	M											
23	概率论与数理统计 II	H											
24	电路分析基础	H	M										
25	数字电子技术	H	M	H									
26	模拟电子技术	H	M	H									
27	电路分析基础实验				H				L				
28	数字电子技术实验				H				L				
29	模拟电子技术实验				H				M				
30	信号与系统	H	M										M
31	信号与系统实验					H			L				
32	单片机技术综合		H	H	H	M						H	
33	信息理论	H	H										
34	数字信号处理	H	M			H							
35	通信原理(I)	H	H										H
36	通信电路与系统	H	H		H								
37	电磁场与电磁波		M					H	H				
38	通信网络基础	M		M					L			L	

序号	课程名称	能力要求 1	能力要求 2	能力要求 3	能力要求 4	能力要求 5	能力要求 6	能力要求 7	能力要求 8	能力要求 9	能力要求 10	能力要求 11	能力要求 12
39	通信原理(II)		H						M	L			H
40	现代通信技术		H	H			M	L					
41	通信电路与系统实验				H		L	M					
42	通信原理实验				H	H				M			
43	面向对象编程课程群			M		H							
44	人工智能及应用课程群				H		M					L	
45	军事技能						M	M					
46	跨文化实践						M				H		
47	毕业设计			H		H				H	H	H	M
48	毕业实习			H		H		H			M		M
49	创新与创业							M		M	M		L
50	艺术实践									M	H		
51	金工实习			M					M	M			
52	工程认识实习			H			H		M			L	
53	电子工艺实习					H		H	H				
54	电子技术课程设计		H	H								H	
55	通信技术综合实践			H		H				H		M	
56	电子系统设计			H		M				H		M	
57	IT 项目管理				M							H	

八、课程修读说明

1. 通识选修 12 学分中，其中要求“文学·历史·哲学”模块至少修读 1 学分，“经济·管理·法律”模块至少修读 1 学分，“公共艺术课程”至少修读 1 学分、五史有关课程 1 学分。

2. 辅修专业要求 32 学分，二专业要求 52 学分。

3. 本专业学生除了修读普通共同课、学科共同课和专业核心课外，还需同时满足以下条件：

（1）需从移动通信、传感器网络、物联网技术与应用、电路 CAD(英)、离散数学(英)、MATLAB 与通信系统仿真、网络安全技术、移动终端程序开发与实践等专业课程中选修至少 3 门课程共 7 学分；

（2）学生根据自己的兴趣和未来发展规划，可分别从“面向对象编程课程群”和“人工智能及应用课程群”中分别自主选修一门课程，用以抵扣个性化课程的 4 学分。

九、专业教学计划进程表（辅修、双专业教学计划进程表）

课程类别			课程号	课程名称	建议修读学期	学分	学时分配表				辅修课	二专业课	备注
							理论	实验	实习	劳动			
课堂教学	必修课	普通共同课	IPT014	习近平新时代中国特色社会主义思想	一 1	3	40	0	8	0	否	否	
			IPT010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二 2	3	32	0	16	0	否	否	
			IPT012	马克思主义基本原理	二 1	3	40	0	8	0	否	否	
			IPT011	中国近现代史纲要	一 1	3	48	0	0	0	否	否	
			IPT013	思想道德与法治	一 2	3	48	0	0	0	否	否	
			IPT009	形势与政策教育	四 2	2	64	0	0	0	否	否	
			MPE001	军事理论	一 1	2	36	0	0	0	否	否	
			MPE003	体育(一)	一 1	1	0	0	32	0	否	否	
			MPE004	体育(二)	一 2	1	0	0	32	0	否	否	
			MPE005	体育(三)	二 1	1	0	0	32	0	否	否	
			MPE006	体育(四)	二 2	1	0	0	32	0	否	否	
			FLG002	大学英语(2)	一 1	3	48	0	0	0	否	否	
			FLG003	大学英语(3)	一 2	3	48	0	0	0	否	否	
			FLG004	大学英语(4)	二 1	3	48	0	0	0	否	否	
			MHC002	大学生心理健康	一 2	2	32	0	0	0	否	否	
			CDE001	大学生职业发展规划	二 1	0.5	16	0	0	0	否	否	
			CDE005	创业基础实训	二 1	1	16	0	16	16	否	否	
			CDE002	大学生就业与创业指导	三 2	0.5	16	0	0	0	否	否	
		学科共同课	FSE083	工程制图	一 1	2	24	8	0	0	否	否	
			XDZ146	高级语言程序设计	一 1	3.0	48	0	0	0	否	否	数
			XDZ147	高级语言程序设计实验	一 1	1.5	0	48	0	0	否	否	数
			MAT018	高等数学 II(上)	一 1	5	80	0	0	0	否	否	
			XDZ119	专业导论	一 1	1	16	0	0	0	否	否	
			MAT019	高等数学 II(下)	一 2	5	80	0	0	0	否	否	
			XDZ199	复变函数基础	一 2	2	32	0	0	0	否	是	
			GPH001	大学物理(上)	一 2	3	48	0	0	0	否	否	
GPH013	大学物理实验 II		一 2	1	0	32	0	0	否	否			
MAT010	线性代数 II		二 1	3	48	0	0	0	否	否			
MAT012	概率论与数理统计 II		二 1	3	48	0	0	0	否	否			
GPH002	大学物理(下)		二 1	3	48	0	0	0	否	否			

课程类别			课程号	课程名称	建议修读学期	学分	学时分配表				辅修课	二专业课	备注
							理论	实验	实习	劳动			
			XDZ026	电路分析基础	一 2	4	64	0	0	0	是	是	
			XDZ027	数字电子技术	一 2	3	48	0	0	0	是	是	
			XDZ028	模拟电子技术	二 1	4	64	0	0	0	是	是	
			XDZ029	电路分析基础实验	一 2	1	0	32	0	0	否	是	
			XDZ030	数字电子技术实验	一 2	1	0	32	0	0	否	是	
			XDZ031	模拟电子技术实验	二 1	1	0	32	0	0	否	是	
			XDZ058	信号与系统	二 2	4	64	0	0	0	是	是	
			XDZ059	信号与系统实验	二 2	1	0	32	0	0	否	是	
			XDZ042	单片机技术综合	二 2	3	0	96	0	0	是	是	
		专业核心课	XDZ126	信息理论	二 2	2	32	0	0	0	否	是	
			XDZ062	数字信号处理	三 1	3	48	0	0	0	是	是	
			XDZ071	通信原理(I)	三 1	3	48	0	0	0	是	是	
			XDZ135	通信电路与系统	三 1	3	48	0	0	0	是	是	
			XDZ057	电磁场与电磁波	三 1	3	39	9	0	0	否	是	
			XDZ183	通信网络基础	三 1	3	39	9	0	0	是	是	
			XDZ072	通信原理(II)	三 2	2	32	0	0	0	是	是	
			XDZ209	现代通信技术	三 2	2	32	0	0	0	否	是	
			XDZ128	通信电路与系统实验	三 1	1	0	32	0	0	否	是	
			XDZ073	通信原理实验	三 2	1	0	32	0	0	否	是	
		选修课	XDZ076	移动通信	三 2	3	48	0	0	0	否	否	
			XDZ094	网络安全技术	三 2	3	27	21	0	0	否	否	
			XDZ075	Matlab 与通信系统仿真	三 2	2	24	8	0	0	否	否	
			XDZ099	物联网技术与应用	三 2	3	30	18	0	0	否	否	
			XDZ089	传感器网络	四 1	2	23	9	0	0	否	否	
			XDZ002	技术写作	二 1	1	16	0	0	0	否	否	
			XDZ007	数据结构概论	二 1	3	33	15	0	0	否	否	
			XDZ051	机器人技术	二 1	1	0	32	0	0	否	否	
			XDZ013	Linux 系统基础	二 1	2	12	20	0	0	否	否	
			XDZ134	EDA 技术	二 2	3	15	33	0	0	否	否	
			XDZ035	电路 CAD(英)(双)	二 2	1	0	32	0	0	否	否	
			XDZ133	离散数学(英)(双)	二 2	2	32	0	0	0	否	否	
			XDZ047	嵌入式系统设计基础	三 1	2	0	64	0	0	否	否	

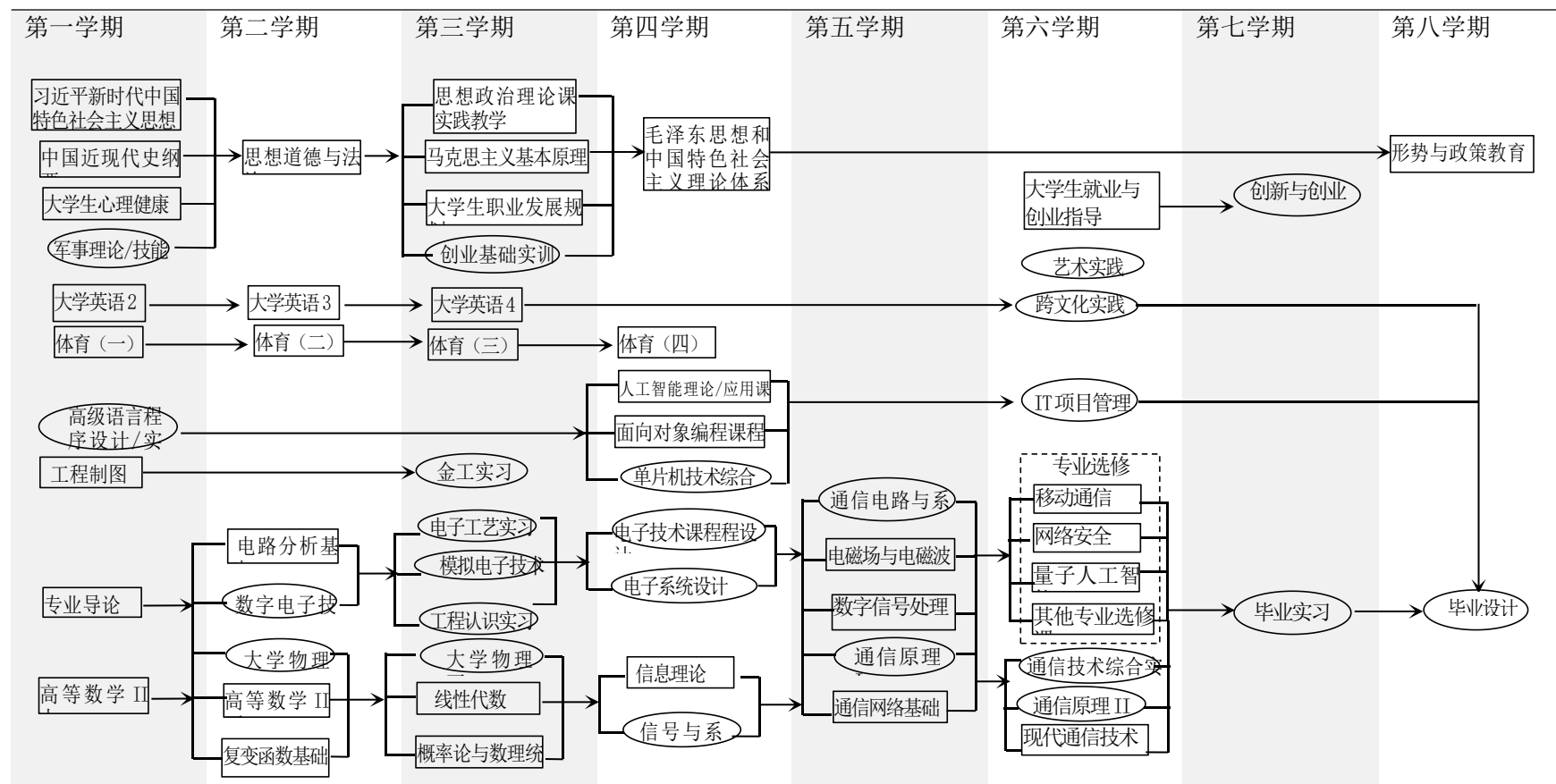
课程类别			课程号	课程名称	建议修读学期	学分	学时分配表				辅修课	二专业课	备注
							理论	实验	实习	劳动			
课程类别			XDZ123	移动终端程序开发与实践	三 1	2	0	64	0	0	否	否	
			XDZ052	ROS 机器人开发实践	三 1	1	0	32	0	0	否	否	
			XDZ124	数据挖掘技术及应用	三 1	3	32	16	0	0	否	否	
			XDZ184	量子人工智能	三 2	2	32	0	0	0	否	否	
			XDZ178	数字图像处理	三 2	2	16	16	0	0	否	否	
		通识选修	共 12 学分，具体修读要求： 要求“文学·历史·哲学”模块需至少修读 1 学分、“经济·管理·法律”模块需至少修读 1 学分、“公共艺术课程”至少修读 1 学分、五史有关课程 1 学分。										
		个性化课程	共 4 学分，具体修读要求： 要求在面向对象编程和人工智能及应用两个课程群分别选 1 门修读。										
			XDZ174	C++程序设计	二 2	2	16	16	0	0	否	否	数
			XDZ175	Java 程序设计基础	二 2	2	16	16	0	0	否	否	
			XDZ176	Python 语言程序设计	二 2	2	16	16	0	0	否	否	
			XDZ201	人工智能基本理论及应用	三 2	2	24	8	0	0	否	否	数
			XDZ202	机器学习方法与应用	三 2	2	24	8	0	0	否	否	
实践教学环节			MPE002	军事技能	一 1	2	0	0	112	0	否	否	
			FSE020	金工实习	二 1	1	0	0	16	16	否	是	
			XDZ136	工程认识实习	二 1	1	0	0	16	0	否	否	
			XDZ036	电子工艺实习	二 1	1	0	0	16	0	否	是	
			XDZ037	电子技术课程设计	二 2	1	0	0	16	0	否	是	
			XDZ137	电子系统设计	二 2	1	0	32	0	0	否	是	
			FLG059	跨文化实践	一 2	0.5	0	0	16	0	否	否	
			DAE003	艺术实践	三 2	1	16	0	0	0	否	否	
			XDZ068	通信技术综合实践	三 2	1	0	16	0	0	否	是	
			XDZ138	IT 项目管理	三 2	1	0	0	16	0	否	是	
			XDZ118	毕业实习	四 1	4	0	0	100	0	否	否	
			PRA001	创新与创业	四 1	1	0	0	16	0	否	否	
			XDZ117	毕业设计	四 2	14	0	0	300	0	否	是	

注：1. 其中《创业基础实训》（必修）课含劳动教育 16 学时，《单片机技术综合》（必修）课含劳动教育 16 学时，《金工实习》课含劳动教育 16 学时，共计 48 学时（≥32 学时）；

2. 备注中标为数的课程，是 “数字+” 课程。

十、课程修读地图

通信工程专业课程修读关系如下图所示：



注：所列课程除了专业选修课外其余均为必修课，其中椭圆形表示该课程含独立实验课或课程本身为实践类课程。

