工科试验班（自主智能）通信工程专业本科生培养方案

一、培养目标

通信工程专业（自主智能）立足航天、服务国防，面向智能通信与自主智能系统交叉领域的国际学术前沿和国家人工智能创新发展重大战略需求，培养具有优良品德、执著信念、家国情怀，尊重社会价值，恪守工程伦理道德，具有沟通协作能力、创新精神和国际视野，具备智能通信算法设计、自主感知系统开发、通信人工智能赋能领域的多维知识结构和解决复杂工程问题的职业胜任力，能够引领智能通信与自主信息系统相关领域发展的杰出人才。

二、培养要求

本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2.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复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案。能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对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。

6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人与团队。能够在多样化、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.沟通。能够就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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

三、主干学科

信息与通信工程。

四、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 150 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

五、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课程	思想政治课程	14	66	44%
	外语	4		
	体育	4		
	人工智能通识课程	3		
	数理与自然科学基础课程	33		
	军事理论和军事技能	4		
	国家安全教育	1		
	心理健康教育	2		
	写作与沟通	1		
领域平台课程	领域基础课程（含实习实训课程）	34.5	34.5	23%
领域方向课程	领域核心课程（含实习实训课程）	22.5	35.5	23.7%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	7		
	毕业论文（设计）	6		
自主发展课程	文化素质教育课程	8	14	9.3%
	创新创业与社会实践	6		
合计			150	100%

（一）公共基础课程

1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注

22AD11002	新时代实践教育	2	32	1 秋
22MX11011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	1 秋
22MX11012	大学生思想文化素养	2	32	1 春
22MX11015	形势与政策	2	32	1 春
22MX11013	马克思主义基本原理	2	32	2 秋
22MX11014	中国共产党历史与理论	3	48	2 春

2. 外语

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22FL12003	外语综合(1)	2.5	60	1 秋
22FL12004	外语综合(2)	1.5	36	1 春

3. 体育

共计 4 学分。一年级根据个人兴趣爱好直接选项分班，二年级和三年级根据上一学年春季学期身体素质考试成绩分班，实施分层次教学。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PE13001	体育（1）	1	32	1 秋
22PE13002	体育（2）	1	32	1 春
22PE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22PE13004	体育（4）	0.5	16	2 春
22PE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋
22PE13006	体育（6）	0.5	16	3 春

4. 人工智能通识课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS14005	计算思维与人工智能 A	3	48	1 秋

5. 数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MA15015	数学分析(1)	5	80	1 秋
22MA15023	代数与几何 x	4	64	1 秋
22MA15016	数学分析(2)	5	80	1 春
22PH15012	大学物理 x(1)	5	80	1 春
22PH15014	大学物理实验 x(1)	1	24	2 秋
22MA15031	概率论与数理统计 x	3	48	2 秋

22PH15013	大学物理 x(2)	4	64	2 秋
22MA15032	复变函数与积分变换	2	32	2 秋
22PH15015	大学物理实验 x(2)	1	24	2 春
22CS21023	离散数学 B	3	48	2 春

6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16001	军事理论	2	36	1 秋
22AD16004	军事技能	2	3 周	1 秋

7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX16001	国家安全教育	1	16	1 春

8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16003	悦己人生	2	32	1 春

9. 写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22HS16001	写作与沟通	1	16	2 春

（二）领域平台课程

1. 领域基础课程（含实习实训课程）

共计 34.5 学分，其中第二学年春季学期模块课程限选 6 学分，从 6 个学院模块中选择 1 个模块修读，不能跨模块修读。若大二学年春季学期未修读电子信息模块课程但分流至本专业，须在 3 秋前自学相关模块课程，否则影响后续专业课程学习。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EE32077	电路与电子技术（1）	3	48	1 春
22CS21007	计算与智能程序设计	2	48	1 春
22AS21101	自主智能系统概论	2	32	1 春
22EE32078	电路与电子技术（2）	2	32	2 秋
22EE22048	电路与电子技术实验 A	2	48	2 秋
22CS21024	数据结构与算法设计	3	48	2 秋
22AS31110	人工智能基础	3	48	2 春
22EI21859	智能感知信号处理	3	48	2 春

22AS22014	系统与控制	3	48	2 春
22CS21025	计算机组成与系统	3.5	56	2 春
22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2	2 周	3 秋
22AS22102	系统建模与仿真	2	32	2 春 智能感知与系统模块
22AS22954	智能感知与信息处理基础	2	32	
22AS22351	智能结构	2	32	
22EI22813	数字逻辑与微处理器 B	3	48	2 春 电子信息模块
22EI22833	电磁场与无线感知基础	3	48	
22ME21005	工程制图基础 B	2	32	2 春 智能机器人与制造模块
22ME22049	机械工程力学	2	32	
22ME22050	智能制造系统与运行控制	2	32	
22IS22021	嵌入式系统及应用 B	2	32	2 春 智能感知光电基础模块
22IS22003	电磁场与电磁波	2	32	
22IS22022	应用光学 B	2	32	
22EM22106	智能经济导论	2	32	2 春 数智经管模块
22EM22102	管理学	2	32	
22EM22107	统计学 B	2	32	
22CS22056	深度学习	3	48	2 春 计算大类模块
22CS22029	多模态信息融合技术 B	3	48	

（三）领域方向课程

1. 领域核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AS21102	自主智能系统实践	2	32	3 秋
22EI31809	通信电子线路 C	2	32	3 秋
22EI31103	通信原理 A	3	48	3 秋
22EI31810	通信信号分析与处理 C	2	32	3 秋
22EI31826	基于 AI 平台的应用设计	1	24	3 秋
22EI32708	数字信号处理 B	2.5	40	3 春
22EI31825	智能移动通信	2	32	3 春
22EI32190	计算机通信与智能网络	2	32	3 春
22EI21109	智能通信基础	2	32	3 春
22EI31827	人工智能系统设计	2	48	3 春

22EI33804	生产实习	2	2 周	3 春

2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

通信工程专业选修课最少需要修满 7 学分。2 夏《海外高水平共建课》为必选课，1 学分；《专业导论课》为选修课，1 夏可在 6 门导论课中选修 1 门，获得 1 学分，学分计入专业选修课学分。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AS32002	航天前沿技术导论	1	16	1 夏 航天学院
22EI32240	电子信息导论	1	16	1 夏 电信学院
22ME32623	智能机器人与制造导论	1	16	1 夏 机电学院
22IS32016	高端仪器与先进测量导论	1	16	1 夏 仪器学院
22EM32124	大数据管理导论	1	16	1 夏 经管学院
22CS32802	人工智能专业导论	1	16	1 夏 计算学部
	海外高水平共建课	1	16	2 夏
22EI32192	无线通信信号智能识别技术	2	32	3 春
22EI32862	智能无线通信网络	2	32	3 春
22EI32863	智能终端应用原理与技术	2	32	3 春
22EI32142	通信原理实践课（2）	2	48	3 春
22EI21816	信息论与脑机编码	2	32	3 春
22EI32116	智能车联网技术与应用	1.5	24	4 秋
22EI32864	智能物联网技术与应用	2	32	4 秋
22EI31817	人工智能与脑机解码入门	2	32	4 秋
22EI32828	强化学习原理与应用	2	32	4 秋

3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI33805	毕业论文（设计）	6	16 周	4 春

（四）自主发展课程

1.文化素质教育课程

文化素质教育课程共计不少于 8 学分，其中人文类课程中，艺术与审美模块课程选修应不少于 2 学分，历史与文化模块中的“四史”类课程选修应不少于 1 门。另外，除学校统一要求的艺术与审美模块课程 2 学分和“四史”课程 1 门外，建议修读环境、法律、工程伦理等课程。其他具体要求依据《电子与信息工程学院本科生文化素质教育课程修读管理实施细则》规定执行。

2.创新创业与社会实践

总学分不少于 6 学分，其中创新创业 5 学分、社会实践 1 学分。其中创新创业学分修读办法

依照《电信学院本科生创新创业学分修读及认定实施细则》执行；社会实践不少于 1 学分，可通过社会实践课程、大学生社会实践活动、大学生志愿服务活动、境外研修活动等方式获取。

工科试验班（自主智能）通信工程专业教学进程计划方案

第一学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22MX11011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48					**考试**
	22AD11002	新时代实践教育	2	32	8			24		考查
	22AD16001	军事理论	2	36	36					考查
	22AD16004	军事技能	2	3 周				3 周		考查
	22FL12003	外语综合(1)	2.5	60	60					考查
	22PE13001	体育(1)	1	32	32					考查
	22CS14005	计算思维与人工智能 A	3	48	48					考查
	22MA15015	数学分析(1)	5	80	80				16	**考试**
	22MA15023	代数与几何 x	4	64	64					**考试**
			24.5	400+3 周	376			24+3 周	16	
春季	22MX11012	大学生思想文化素养	2	32	32					考查
	22MX11015	形势与政策	2	32	32					考查
	22AD16003	悦己人生	2	32	32					考查
	22MX16001	国家安全教育	1	16	16					考查
	22FL12004	外语综合(2)	1.5	36	36					考查
	22PE13002	体育(2)	1	32	32					考查
	22MA15016	数学分析(2)	5	80	80				16	**考试**
	22PH15012	大学物理 x(1)	5	80	80					**考试**
	22EE32077	电路与电子技术（1）	3	48	48					**考试**
	22CS21007	计算与智能程序设计	2	48		48				考查
	22AS21101	自主智能系统概论	2	32	32					考查
			26.5	468	420	48			16	
夏季		专业选修课 1	1	16						考查
		文化素质教育课程	1	16						考查
		创新创业与社会实践	1	16						考查
			3	48						
备注	本学年夏季学期专业选修课 1 为专业导论课，可在 6 门导论课中选修 1 门，获得 1 学分，学分计入专业选修课学分。。									

第二学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学时分配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22MX11013	马克思主义基本原理	2	32	32					**考试**
	22MA15031	概率论与数理统计 x	3	48	48					**考试**
	22PH15013	大学物理 x(2)	4	64	64					**考试**
	22PH15014	大学物理实验 x(1)	1	24	3	21				考查
	22MA15032	复变函数与积分变换	2	32	32					考查
	22CS21023	离散数学 B	3	48	48					考查
	22EE32078	电路与电子技术（2）	2	32	32					考查
	22EE22048	电路与电子技术实验 A	2	48		48				考查
	22CS21024	数据结构与算法设计	3	48	40	8				考查
	22PE13003	体育(3)	0.5	16	16				16	考查
			22.5	392	315	77			16	
春季	22MX11014	中国共产党历史与理论	3	48	48					**考试**
	22PE13004	体育(4)	0.5	16	16				16	考查
	22HS16001	写作与沟通	1	16	12			4		考查
	22PH15015	大学物理实验 x(2)	1	24		24				考查
	22AS31110	人工智能基础	3	48	38	10				考查
	22EI21859	智能感知信号处理	3	48	40	8				考查
	22AS22014	系统与控制	3	48	40	8				**考试**
	22CS21025	计算机组成与系统	3.5	56	40	16				考查
		模块限选课	6	96	84	12				考查
			24	400	318	78		4	16	
夏季	22MX44001	文化素质教育课程	1	16						考查
		创新创业与社会实践	1	16						考查
		劳动教育概论	0	8						考查
		专业选修课 2	1	16						考查
			3	56						
备注	1.本学年春季学期从 6 个模块中限选 1 个模块，修读 6 学分，不能跨模块选修。 2.劳动教育课程 32 学时，其中本学年夏季学期有 8 学时劳动教育概论。 3.本学年夏季学期专业选修课 2 为海外高水平共建课，学分计入专业选修课学分。 4.若大二学年春季学期未修读电子信息模块课程但分流至本专业，须学习相关模块课程，否则影响后续专业课程学习。									

第三学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学时分配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22AS21102	自主智能系统实践	2	48		48				考查
	22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2	2 周		2 周				考查
	22PE13005	体育(5)	0.5	16	16				16	考查
	22EI31809	通信电子线路 C	2	32	28	4				考查
	22EI31103	通信原理 A	3	48	42	6				**考试**
	22EI31810	通信信号分析与处理 C	2	32	32					**考试**
	22EI31826	基于 AI 平台的应用设计	1	24		24				考查
		文化素质教育课程	4	64	64					考查
			16.5	264+2 周	182	2 周 +82			24	
春季	22PE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
	22EI32708	数字信号处理 B	2.5	40	36		4			**考试**
	22EI31825	智能移动通信	2	32	28	4				**考试**
	22EI32190	计算机通信与智能网络	2	32	24	8				考查
	22EI31109	智能通信基础	2	32	24	8				考查
	22EI32829	人工智能硬件系统设计	2	48		48				考查
		专业选修课 3	3	48	32	16				考查
	22EI33804	生产实习	2	2 周	2 周					考查
			16	248+2 周	160+2 周	84	4			
夏季		文化素质教育课程	1	16						考查
		创新创业与社会实践	2	32						考查
			3	48						
备注	1.《人工智能硬件系统设计》和《生产实习》可以选择在 3 春或 4 秋修读。 2.劳动教育课程 32 学时，其中人工智能硬件系统设计含 8 学时劳动教育学时，生产实习含 16 学时劳动教育学时。 3.专业选修课 3 也可在大四秋季学期选修。									

第四学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学时分配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季		专业选修课 4 文化素质教育课程 创新创业与社会实践	2 1 2	32 16 32	22	10				考查 考查 考查
			5	80	22	10				
春季	22EI33805	毕业论文（设计）	6	16 周						考查
			6	16 周						
备注	1.《人工智能硬件系统设计》和《生产实习》可以选择在 3 春或是 4 秋修读。 2.若前三学年修读的专业选修课学分已达到 7 学分，大四秋季学期不做选修课修读要求。									

实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
新时代实践教育	2	32 学时
军事技能	2	3 周
课程实验/上机	18.5	383 学时
课程设计	/	/
实习实训	4	4 周
毕业论文（设计）	6	16 周
创新创业与社会实践	6	96 学时
体育	4	128 学时
合 计	42.5	539 学时+23 周