工科试验班（未来信息）

电气工程及其自动化专业本科生培养方案

一、培养目标

坚持立德树人根本任务，立足航天，服务国防，面向国家战略和产业需求，培养具有社会主义核心价值观、恪守职业道德和规范，具有团队意识和跨学科沟通协作能力，具有电气工程多维知识结构和解决未来信息中的电气工程相关领域复杂工程问题能力，能够引领未来信息产业中电气工程相关领域创新驱动发展，德才兼备，具备全球视野、团队协作能力、工程实践能力、创新创业能力的德智体美劳全面发展的新时代杰出人才。

二、培养要求

1. 工程知识：熟练掌握未来信息领域相关的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，并能将所学知识融合用于解决未来信息领域中的电气工程复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的第一性基本原理，识别、表达并通过文献研究分析未来信息领域电气工程复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等约束条件下，针对未来信息领域电气工程复杂工程问题，能够提出系统科学且富有创新性的开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、工艺流程或算法。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究未来信息领域电气工程复杂工程问题，包括设计实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对未来信息领域电气工程复杂工程问题，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，包括对未来信息领域电气工程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：在解决未来信息领域电气工程复杂工程问题时，能够基于未来信息领域电气工程相关背景知识，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. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在未来信息领域电气工程相关实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8. 个人和团队：具有一定的组织能力、表达能力和人际交往能力，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个人、团队成员以及负责人的角色。

9. 沟通：能够就未来信息领域电气工程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稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；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，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，理解未来信息领域电气工程与相关

学科的关系及影响，并具有在多学科环境中应用的能力。

11. 终身学习：保持对知识的渴望，关注交叉学科发展，具有自主学习和终身学习的意识和能力，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，具有批判性思维能力。

三、主干学科

电气工程

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	63	42%
	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	30		
	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）	35	35	23.3%
领域方向课程	领域核心课程（含实习实训课程）	26	38	25.4%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	6		
	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	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
22MA15016	数学分析(2)	5	80	1 春
22MA15023	代数与几何 x	4	64	1 秋
22MA15031	概率论与数理统计 x	3	48	2 秋

22MA15032	复变函数与积分变换	2	32	2 秋
22PH15012	大学物理 x(1)	5	80	1 春
22PH15013	大学物理 x(2)	4	64	2 秋
22PH15014	大学物理实验 x(1)	1	24	2 秋
22PH15015	大学物理实验 x(2)	1	24	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	16.0	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

（二）领域平台课程

1. 领域基础课程（含实习实训课程）

共计 35 学分，其中第二学年春季学期模块课程限选 6 学分，从 8 个模块中选择 1 个模块修读，不能跨模块修读。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS21007	计算与智能程序设计	2	48	1 春
22CS21023	离散数学 B	3	48	2 春
22CS22008	计算机系统	3.5	56	2 秋
22AS22014	系统与控制	3	48	2 春
22EI31390	信号处理	3	48	2 春
22CS22004	数据结构与算法	3.5	56	2 秋
22CS21008	机器学习	2	32	2 春
22EE32077	电路与电子技术(1)	3	48	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
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	航天信息与系统模块
22AS22853	半导体物理 C	2	32	

22AS22954	智能感知与信息处理基础	2	32	
22EI22812	数字逻辑与微处理器 A	3	48	电子信息模块
22EI22834	电磁场与电磁波 D	3	48	
22MS22112	材料科学与工程基础 B	3.5	56	光电信息材料与封装集成模块
22MS22113	材料分析测试方法 B	2.5	40	
22EE22055	电子电路与系统设计实践 A	3	48	前沿信息电气基础模块
22EE22041	电磁场	3	48	
22IS31103	精密测控电路	2	32	信息感测仪器光电基础模块
22IS22003	电磁场与电磁波	2	32	
22IS22022	应用光学 B	2	32	
22MA22008	实变函数	4.5	72	统计学基础模块
22MA22022	统计分析	1.5	24	
22EM22104	信息经济导论	2	32	信息管理模块
22EM22102	管理学	2	32	
22EM22105	管理信息系统 B	2	32	
22CS22027	人工智能原理	2	32	计算大类模块
22CS22005	算法设计与分析	2	32	
22CS22028	操作系统 D	2	32	

（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
22CS31057	未来信息数学理论	2	32	3 秋
22EE31013	电气与前沿信息基础实践	2	2 周	3 秋
22EE31018	现代控制工程	2	32	3 秋
22EE31002	电机学	4	64	3 秋
22EE31004	电力系统分析	3	48	3 秋
22EE31021	电气系统智能感知与数字孪生	2	32	3 春
22EE31020	嵌入式系统与应用	3	48	3 春
22EE31003	电力电子技术	3	48	3 春
22EE33003	生产实习	3	3 周	3 春
22EE31014	电气与前沿信息工程实训	2	2 周	3 夏

2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

1) 学生大三学年起，在指导教师指导下，根据学习兴趣、继续深造方向及对毕业论文(设计)支撑情况在专业选修课程(含研究生课程)中进行相关课程选修，需修满至少 6 学分(含国外知名专家、学者课程 1 学分)。

2) 专业选修课程(含研究生课程)中，除国外知名专家、学者课程(必修 1 学分)外，为鼓励交叉研究，学生可以根据具体研究方向在专业方向选修课程中任选或互选。

3) 国外知名专家、学者课程在电气工程及其自动化专业暑期国际学校课程(每年根据学校立项具体情况更新)中选择。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EE32083	智能网联汽车电驱动与环境感知	2	32	电机方向/3 春
22EE32084	现代永磁电机智能设计与控制	2	32	电机方向/3 春
22EE32085	电磁干扰防护与电磁兼容基础	2	32	电机方向/3 春
22EE32011	电机驱动控制系统设计	2	32	电机方向/3 春
22EE32017	工业通信与网络技术	2	32	电器方向/3 春
22EE32021	电气系统可靠性分析与设计	1.5	24	电器方向/3 春
22EE32020	汽车电气技术	2	32	电器方向/3 春
22EE32021	电器智能化原理及应用	2	32	电器方向/3 春
22EE32024	电力系统动态仿真	2	32	电力系统方向/3 春
22EE32025	高电压技术	1.5	24	电力系统方向/3 春
22EE32097	电力系统自动化技术	1.5	24	电力系统方向/3 春
22EE32022	电力系统继电保护	2	32	电力系统方向/3 春
22EE32086	数字化电力电子控制技术	2	32	电力电子方向/3 春
22EE32087	电能变换系统设计与应用	2	32	电力电子方向/3 春
22EE32088	智能装备信息与逻辑控制	2.	32	电力电子方向/3 春
22EE32036	无线电能传输	1	16	电力电子方向/3 春
22EE32038	电工材料技术及应用	2	32	电工理论方向/3 春
22EE32041	电磁场设计与应用	1	16	电工理论方向/3 春
22EE32042	超导技术及应用	1	16	电工理论方向/3 春
22EE32043	电磁测量技术	2	32	电工理论方向/3 春
22EE32089	AI 算力中心智慧供电技术	2	32	储能方向/3 春
22EE32090	绿色计算与新型储能技术	2	32	储能方向/3 春
22EE32091	电储能系统管理技术	2	32	储能方向/3 春
22EE32052	碳中和技术导论	1	16	储能方向/3 春
22EE32005	EDA 技术与实践	1.5	24	通识课程/3 春
22EE32073	电气智能测试技术与人工智能应用基础	2	32	AI+通识课程/3 春

22EE32074	智慧能源与大模型应用	1	16	AI+通识课程/3 春
22MA15037	计算方法	2.5	40	通用课程/3 春
22AS32002	航天前沿技术导论	1	16	专业选修课 1/1 夏
22EI32240	电子信息导论	1	16	专业选修课 1/1 夏
22MS32001	先进材料科技导论	1	16	专业选修课 1/1 夏
22EE32104	智能电气与前沿信息导论	1	16	专业选修课 1/1 夏
22IS32016	高端仪器与先进测量导论	1	16	专业选修课 1/1 夏
22EM32123	信息系统导论	1	16	专业选修课 1/1 夏
22CS32758	计算与智能前沿导论	1	16	专业选修课 1/1 夏
	国外知名专家、学者课程	1	16	必修

3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EE33012	毕业论文(设计)	6	16 周	

（四）自主发展课程

1. 文化素质教育课程

文化素质教育课程包括文化素质教育核心课、文化素质教育选修课、新生研讨课等，总学分不少于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。具体要求按照《电气工程及自动化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

创新创业与社会实践总学分不少于6学分。其中创新创业不少于5学分，社会实践不少于1学分。具体要求按照《电气工程及自动化学院创新创业学分认定管理实施细则》规定执行。

工科试验班（未来信息）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
	22CS21007	计算与智能程序设计	2	48		48				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**
			24.5	436	388	48			16	
夏季		专业选修课 1	1	16	16					考查
		文化素质教育课程	1	16	16					考查
		创新创业与社会实践	1	16	16					考查
			3	48	48					
备注	1.大一夏专业选修课 1 为学院开设的专业导论课，学生自愿选修，修得学分最多仅可认定为 1 学分专业选修课学分。 2.有意修读电气工程及其自动化专业、能源互联网工程专业的学生导论课建议修读“智能电气与前沿信息导论”。									

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**
	22PE13003	体育(3)	0.5	16	16				16	考查
	22MA15031	概率论与数理统计 x	3	48	48					**考试**
	22MA15032	复变函数与积分变换	2	32	32					考查
	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
	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
	22CS22008	计算机系统	3.5	56	40	16				考查
	22CS22004	数据结构与算法	3.5	56	40	16				考查
			23.5	408	307	101			16	
春季	22MX11014	中国共产党历史与理论	3	48	48					**考试**
	22HS16001	写作与沟通	1	16	12			4		考查
	22PE13004	体育(4)	0.5	16	16				16	考查
	22PH15015	大学物理实验 x(2)	1	24		24				考查
	22CS21023	离散数学 B	3	48	48					考查
	22AS22014	系统与控制	3	48	40	8				**考试**
	22EI31390	信号处理	3	48	40	8				**考试**
	22CS21008	机器学习	2	32	32					考查
		模块限选课程	6	96	72	24	3			考查
			22.5	376	308	61	3	4	16	
夏季		文化素质教育课程	2	32						考查
		创新创业与社会实践	1	16						考查
	22MX44001	劳动教育概论	0	8	8					考查
			3	56	8					
备注	1.本学年春季学期从 8 个模块中选择 1 个模块修读，修读 6 学分，不能跨模块选修。 2.学生应完成 32 学时的劳动教育学时：大二夏劳动教育概论中包含 8 学时劳动教育学时。 3.模块限选课程：有意修读电气工程及其自动化专业的学生建议修读“前沿信息电气基础模块”。									

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	22CS31057	未来信息数学理论	2	32	32					考查
	22EE31002	电机学	4	64	52	9	3			**考试**
	22EE31004	电力系统分析	3	48	44	4				**考试**
	22EE31018	现代控制工程	2	32	24	8				考查
	22EE31013	电气与前沿信息基础实践	2	2 周				2 周		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					考查
		文化素质教育课程	2	32	32					考查
			17.5	232+4 周	204	25	3	4 周		
春季	22EE31020	嵌入式系统与应用	3	48	32	16				**考试**
	22EE31003	电力电子技术	3	48	40	8				**考试**
	22EE31021	电气系统智能感知与数字孪生	2	32	24		8			考查
	22PE13006	体育(6)	0.5	16	16					考查
	22EE33003	生产实习	3	3 周				3 周		考查
		专业选修课 2	4	64	64					考查
		文化素质教育课程	1	16	16					考查
		创新创业与社会实践	1	16	16					考查
			17.5	248+3 周	216	24	8	3 周		
夏季	22EE31014	电气与前沿信息工程实训	2	2 周				2 周		考查
		国外知名专家、学者课程	1	16	16					考查
			3	16+2 周	16			2 周		
备注	1. 专业选修课要求：在专业选修课模块中选取，大四秋季学期结束时至少选修 6 学分（含国外知名专家、学者课程 1 学分）。 2. 文化素质教育课程要求：大四秋季学期结束时要至少选修 8 学分。 3. 创新创业与社会实践要求：建议在暑假完成社会实践；并结合创新研修课、创新实验课、创新创业课、企业课程、大创计划、创新竞赛、参加教师科研项目获得创新创业学分，大四秋季学期结束时要至少获得 6 学分。 4. 大三秋季学期工程训练（电子工艺实习）包含劳动教育 8 学时；大三夏季学期电气与前沿信息工程实训包含劳动教育 16 学时。									

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		文化素质教育课程	2	32	32					考查
		创新创业与社会实践	3	48	48					考查
			5	80	80					
春季	22EE33012	毕业论文（设计）	6	16 周				16 周		考查
			6	16 周				16 周		
备注	1. 文化素质教育课程要求：大四秋季学期结束时要至少选修 8 学分，可提前修完。 2. 创新创业与社会实践要求：大四秋季学期结束时要至少获得 6 学分，可提前修完。									

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	16	297 学时
实习实训	9	9 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	45	553 学时+28 周