

电气工程及其自动化专业教学培养方案

一、专业特色

华东理工大学电气工程及其自动化专业成立于 2003 年,2021 年获准建设上海市一流本科专业,2023 年通过中国工程教育协会组织的工程教育认证。专业依托优势学科“控制科学与工程”,围绕“碳达峰、碳中和”国家战略,面向能源电力工业智能化、绿色低碳化转型发展的迫切需求,致力于培养具有扎实基础理论知识、创新思维和实践能力的电气工程复合交叉型人才。

学科起源于国内最早创建的化工自动化专业(1958 年),是国务院批准的首批具有博士、硕士学位授予权的单位。现拥有“控制科学与工程”一级博士、硕士学位授权点,“控制科学与工程”博士后流动站,“控制理论与控制工程”国家和上海市重点学科。建有工业控制技术全国重点实验室、国家流程制造智能调控技术创新中心、能源化工过程智能制造教育部重点实验室、与国家人工智能实验室共建“工业智能联合研究中心”以及“石油化工行业智能优化制造”高等学校学科创新引智基地、教育部国际合作联合实验室、石油和化工过程控制工程虚拟仿真国家实验教学示范中心等一批高水平教育平台。

二、培养目标

坚持立德树人根本任务,培养符合国家发展需求、适应社会发展和经济建设需要,具有扎实的电力电子、电气传动、电气系统分析及应用等专业基础知识和专业理论知识和技能,具有健全人格、人文素养、社会责任感和职业道德、优秀的团队协作能力、全面的工程实践能力、主动探索的创新能力和解决复杂工程技术问题的综合能力,具有坚定的理想信念、高尚的道德情操、浓厚的家国情怀、宽广的国际视野,能够从事与电气工程有关的科学研究、运行管理、工程设计、技术开发,能够及时跟踪国际国内本专业领域的发展动态并应用于工程实际的复合交叉型人才,成为“德智体美劳”全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。

预期学生毕业 5 年左右,应具备的具体职业能力如下:

1. 能够适应现代电气工程及其自动化技术发展,融会贯通数理基本知识、人工智能基础知识、工程基础知识和电气工程专业知识,针对电气工程及相关领域系统设计、系统分析、系统运行、项目实施管理、教学科研过程中遇到的关键技术问题,通过分析、判断,提出方案并有效实施,解决复杂工程问题;

2. 能够有效运用工程知识和技术原则、考虑制约因素、及时跟踪电气工程及其自动化或其它新拓展领域的国内外发展前沿、熟练运用现代工具解决电气工程及其自动化及相关领域的复杂工程技术问题,在工程实践中体现创新意识;

3. 具有良好的人文科学素养、社会责任感及可持续发展的价值观,能够在工程实践中遵守法律法规、职业道德,在工程实践中综合考虑社会、经济、安全、环境、法律、健康、伦理、可持续发展等多种非技术因素;

4. 在职业生涯和专业活动中,履行并承担工程技术人员应尽的社会责任,主动提升和展示良好的人文社会科学素养和职业道德,具备良好的人际沟通与团队合作能力,能够独立或团队协作实施复杂工程项目,在电气工程技术及交叉专业领域长期具有就业竞争力或继续深造的能力,具备自主

学习与终身学习能力；

5. 具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，对行业发展趋势有前瞻性，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境。

三、毕业要求及其指标点说明

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1. 工程知识。 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于解决复杂工程问题。	1.1 具有用于电气工程领域相关工程问题表达与描述的数学、自然科学、计算、工程科学等基础知识；
	1.2 能够识别具体工程问题的内外部影响因素，针对具体问题建立对象模型，利用相关知识和方法推演、分析电气工程领域的工程问题；
	1.3 能够将相关知识和模型方法用于电气工程领域相关工程问题解决方案的比较与综合。
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。	2.1 能运用相关科学原理思考问题，识别和判断复杂工程问题的关键环节、步骤和参数；
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达电气工程领域的复杂工程问题，分析掌握对象特征；
	2.3 能认识到解决复杂工程问题有多种方案可选择，能借助文献研究寻求可替代的解决方案，运用基本原理分析比较质疑评价多种解决方案，综合考虑可持续发展的要求,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。	3.1 掌握电气工程领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/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电气控制装置的工程设计；
	3.3 能够进行复杂电气系统设计，综合设计解决方案，在选择、设计、优化和实现环节体现创新意识；
	3.4 能够在设计工作中考虑社会、法律、文化、伦理、健康、安全、环境和可持续性等因素，评价解决方案的可行性。
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。	4.1 能够综合运用电气工程领域相关专业理论知识，通过文献研究、模拟计算等相关方法，调研和分析电气工程等领域复杂工程问题的解决方案；
	4.2 能够根据对象特征，提出问题，选择研究路线，设计实验方案；

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,科学地采集实验数据;对实验结果进行分析和解释,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。	5.1 了解专业相关的常用的现代仪器、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、工程工具和专门模拟软件,对复杂工程问题进行分析、计算与设计;
	5.3 能够针对具体对象开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟、预测、验证专业问题,并能够分析其局限性。
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。	6.1 关注工程与社会的关系,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,知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,理解人类社会和自然环境对工程活动的影响;
	6.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程及其自动化工程实践的可持续性,客观评价电气工程实践可能对健康、安全、环境、法律、文化以及社会可持续发展造成的影响、隐患和损害,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 and 相关法律,履行责任。	7.1 有工程报国、为民造福的意识,理解工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任;
	7.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守。
8. 个人和团队。 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。	8.1 能与多学科的团队成员合作,担任成员或领导者,明确自身责任,并协作完成团队任务;
	9.2 能够组织、协调和指挥团队开展工作,具有营造协作包容环境、组织任务实施及目标达成的能力。
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。	9.1 能够就电气工程领域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,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
	9.2 能就电气工程及其自动化专业问题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	10.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法,了解电气工程及其自动化等相关领域工程及产品全周期、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;

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
科环境中应用。	10.2 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。
11. 终身学习。 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 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。	11.1 能在社会发展的大背景下,认识到自主学习、终身学习和批判性思维的必要性;
	11.2 具有自主学习的能力,包括对技术和需解决问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。

四、依托学科

控制科学与工程

五、核心课程

电路原理及实验、电子技术及实验、电机及电力拖动基础及实验、电力系统分析及实验、微控制器原理与实践、电力电子技术及实验、自动控制原理(电自)、智能配电系统、运动控制系统。

六、学制与学位

学制四年,工学学士学位。

七、学分要求

本专业学生在学期间最低要求完成专业培养方案规定的 161 学分。其中,通识教育课程平台最低 45.5 学分,学科基础教育课程平台 30 学分,专业教育课程平台最低 82.5 学分,创新创业教育课程平台最低 3 学分。上述学分数分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准,即:

数学与自然科学类% = $29/161 = 18\%$;

工程基础、专业基础及专业类% = $56/161 = 36.02\%$;

工程实践与毕业设计(论文)% = $35.5/161 = 22.05\%$;

人文社会科学类% = $43/161 = 26.71\%$ 。

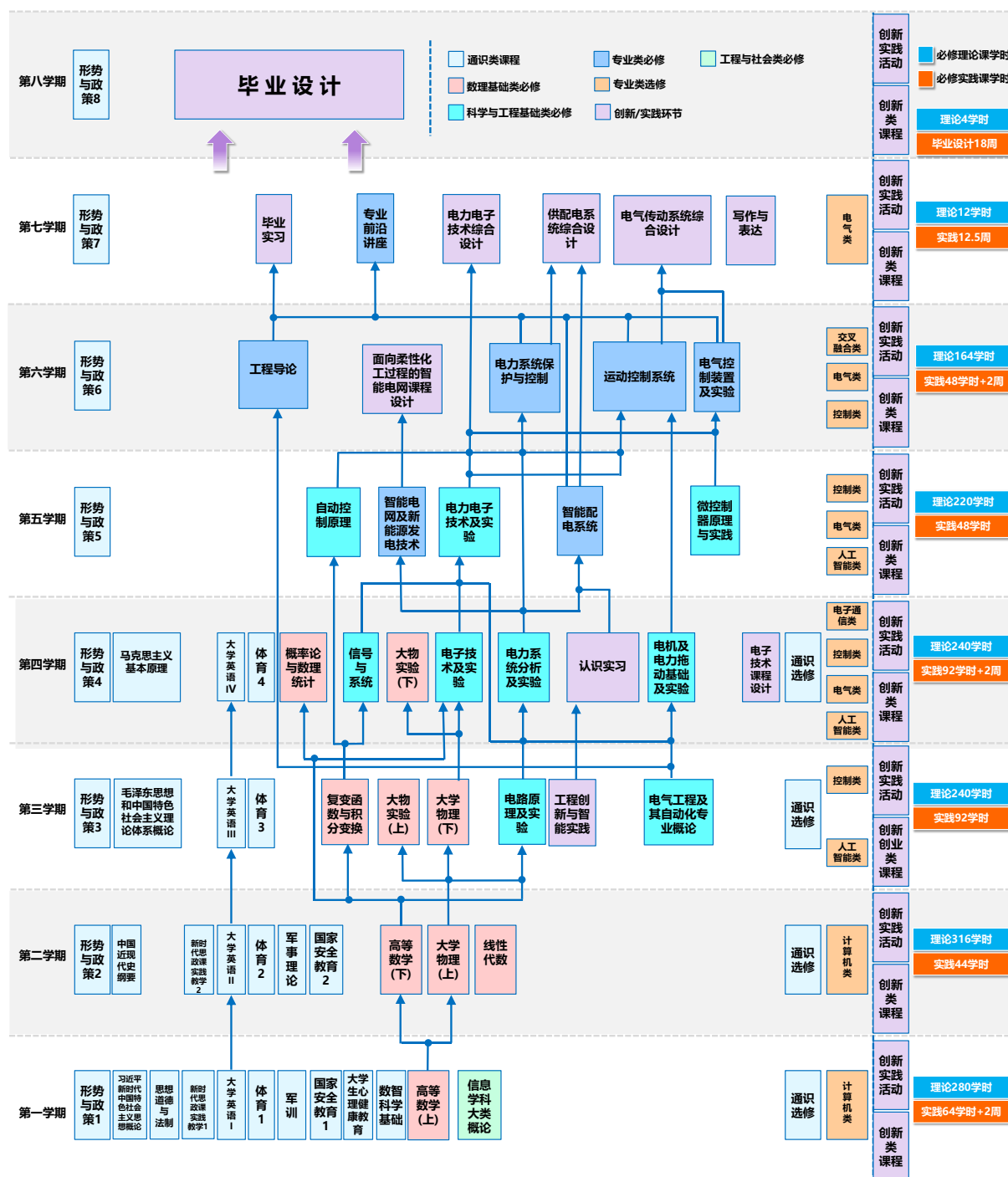
学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》,方可毕业。获准毕业且符合学位授予要求者,授予工学学士学位。

八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
通识教育课程平台	通识必修	思政类	必修	8	17	1~8
		军事与安全类	必修	3	5	1~3

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
(最低 45.5 学分)		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
		数智科学基础	必修	1	2.5	1
	通识 专项	心理健康与职业发展 综合素养课程	选修	自选	2	1~8
		美育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		劳育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		通识专项特色课程	选修	自选	最低 1 学分	1~8
	通识 选修	人文科学类	选修	自选	最低 4 学分	1~8
		社会科学类				
		工程技术类				
		自然科学类				
学科基础 教育课程 平台 (最低 30 学分)	学科 基础 必修	数学基础类	必修	5	20	1~4
		物理基础类	必修	4	9	2~4
	学科 基础 选修	学科交叉类	选修	自选	最低 1 学分	1~8
专业教育 课程平台 (最低 82.5 学分)	专业 必修	专业基础类	必修	7	17.5	1~5
		电气传动类	必修	4	12	4~6
		电力系统类	必修	4	10.5	5~6
		工程与社会类	必修	2	1.5	6~7
	专业 选修	电子通信类	选修	1	最低 14.5 学分	4
		计算机类	选修	3		1~2
		控制类	选修	4		3~6
		电气类	选修	9		4~7
		人工智能类	选修	5		3~5
	专业实践		必修	10	26.5	3~8
创新创业 教育课程 平台 (最低 3 学 分)	创新类课程		选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创业类课程		必修	自选	最低 1 学分	1~6
	创新创业实践		选修	自选	最低 1 学分	1~8

九、课程导图



十、课程设置

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
通识教育课程平台(最低45.5学分)	思政类(17学分)	69243012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	3	48	48	0	0	1
		79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40	0	0	1
		79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40	0	0	2
		79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40	0	0	4
		79139010	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	必修	考试	2.5	40	40	0	0	3
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32	0	0	1~8
		133251004	新时代思政课实践教学(1)	Practical Teaching of Ideological and Political Course in the New Era(I)	必修	考查	1	32	0	0	32	1
		133250004	新时代思政课实践教学(2)	Practical Teaching of Ideological and Political Course (II)	必修	考查	1	32	0	0	32	2
	军事与安全类(5学分)	106281008	军事理论	Military Theory	必修	考试	2	36	36	0	0	2
		106280008	军训	Military Training	必修	考查	2	2周	0	0	2周	1
		116721004	国家安全教育	National Security Education	必修	考查	1	20	12	0	8	1~2

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期	
		体育类 (4 学分)	12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32	4	0	28	1	
			12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32	4	0	28	2	
			12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32	4	0	28	3	
			12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32	4	0	28	4	
		英语类 (6 学分)	13913008	大学英语 I	College English I	必修	考试	2	32	32	0	0	1	
			13914008	大学英语 II	College English II	必修	考试	2	32	32	0	0	2	
			116723004	大学英语 III	College English III	必修	考试	1	16	16	0	0	3	
			116722004	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	1	16	16	0	0	4	
		数智科学基础类 (2.5 学分, 四选一)	116725010	数智科学基础	Fundamentals of Data Science and Intelligence Technology	必修	考试	2.5	44	32	12	0	1	
			117161128	大模型基础及应用	Fundamentals and Applications of Large Models	必修	考查	2.5	44	32	12	0		
			117153008	人工智能应用开发实训	Artificial Intelligence Technology and Applications	必修	考查	2.5	44	32	12	0		
			117166008	深度学习与计算机视觉基础	Basic Application of Deep Learning &and Computer Vision	必修	考查	2.5	44	32	12	0		
		通识选修 (最低 4 学分)	通识教育选修课程设置四个类别： I .人文科学类、 II .社会科学类、 III .工程技术类、 IV .自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史”教育模块中至少选读 1 门课程。											

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
	通识专项（最低 7 学分）	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程、劳育专项课程与实践、美育专项课程与实践以及通识专项特色课程。其中，《大学生心理健康教育》课程为必修课，美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分，劳育专项课程与实践要求最低修满 2 学分，通识专项特色课程要求在《AI 与数字经济》和《人工智能概论》两门通识专项特色课程中至少修读 1 门。											
学科基础教育课程平台(最低 30 学分)	学科基础教育必修（20 学分）	数学基础类(20 学分)	18593020	高等数学（11 学分）B（上）	Advanced Calculus I	必修	考试	5	80	80	0	0	1
			18588024	高等数学（11 学分）B（下）	Advanced Calculus II	必修	考试	6	96	96	0	0	2
			18584012	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	3	48	48	0	0	2
			11055012	复变函数与积分变换	Function of Complex Variable and Integral Transforms	必修	考试	3	48	48	0	0	3
			18579012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48	0	0	4
		物理基础类(9 学分)	18645012	大学物理 A（上）	University PhysicsA-I	必修	考试	3	48	48	0	0	2
			18643016	大学物理 A（下）	University PhysicsA-II	必修	考试	4	64	64	0	0	3
			117247004	大学物理实验(上)	Physical Experiments of University	必修	考查	1	24	0	24	0	3
			117248004	大学物理实验(下)	Physical Experiments of University	必修	考查	1	24	0	24	0	4
	学科基础教育选修（最低 1 学分）		117160004	新能源电化学工程	Electrochemical Engineering of New Energy	选修	考查	1	16	16	0	0	2
			117103008	水污染控制化学	Water Pollution Control Chemistry	选修	考查	2	32	32	0	0	3
			117163008	数字生物工程	Digital Bioengineering	选修	考查	2	32	32	0	0	5
			117158004	材料科学前沿	Materials Science Frontier	选修	考查	1	16	16	0	0	4

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
			117157004	生物医用材料	Biomedical Materials	选修	考查	1	16	16	0	0	4
			117152004	人工智能应用导论-材料篇	Application of Artificial Intelligence -Materials	选修	考查	1	16	16	0	0	4
			117102004	信号分析与处理实用方法	Practical Methods for Signal Analysis and Processing Technology	选修	考查	1	16	16	0	0	5
			117178004	面向可再生能源消纳的电化工技术	Power-to-Chemicals Technologies for Renewable Energy Integration	选修	考查	1	16	16	0	0	6
			117164008	碳中和技术概论	Carbon Neutral	选修	考查	2	32	32	0	0	3
			117077008	初等数论与公钥密码	Elementary Number Theory and Public Key Cryptography	选修	考查	2	32	32	0	0	1
			15094008	行动学习：理论与实践	Theories and Practices of Action Learning	选修	考查	2	32	32	0	0	1
			117124004	人机交互心理学	Psychology of Human-Machine Interaction	选修	考查	1	16	16	0	0	4
			117110004	人工智能法学导论	An Introduction to the Law of Artificial Intelligence	选修	考查	1	16	16	0	0	2
	专业必修 (41.5学分)	专业基础类	13134002	信息学科大类概论	Introduction to Information Technology	必修	考查	0.5	8	8	0	0	1
			13040002	电气工程及其自动化专业概论	Introduction to Electrical Engineering and Automation	必修	考查	0.5	8	8	0	0	3
			117531014	电路原理及实验*	Circuit Theory and Experiment	必修	考试	3.5	64	40	24	0	3
			117512014	电子技术及实验*	Electronic Technology and Experiment	必修	考试	3.5	60	48	12	0	4
			13133008	信号与系统	Signal and Systems	必修	考试	2	32	32	0	0	4

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台(最低82.5学分)			117563014	微控制器原理与实践*	Microcontroller Theory and Practice	必修	考试	3.5	60	48	12	0	5
			79227016	自动控制原理（电自）*	Principle of Automatic Control	必修	考试	4	64	64	0	0	5
		电气传动类	117509014	电机及电力拖动基础及实验 *	Basis of Motor and Drive and Experiment	必修	考试	3.5	60	48	12	0	4
			117482010	电力电子技术及实验*	Power Electronics Technique and Experiment	必修	考试	2.5	44	32	12	0	5
			117562014	运动控制系统*	Motion Control Systems	必修	考试	3.5	60	48	12	0	6
			117508010	电气控制装置及实验	Electrical Control Equipment and Experiment	必修	考试	2.5	44	32	12	0	6
			117507010	电力系统分析及实验*	Power System Analysis and Experiment	必修	考试	2.5	44	32	12	0	6
		电力系统类	117486010	智能电网及新能源发电技术	Smart Grid and New Energy Generation Technology	必修	考查	2.5	44	32	12	0	5
			117561012	智能配电系统*	Smart Power Distribution Systems	必修	考试	3	52	40	12	0	5
			117560010	电力系统保护与控制	Power System Protection and Control	必修	考试	2.5	44	32	12	0	6
			117560010	电力系统保护与控制	Power System Protection and Control	必修	考试	2.5	44	32	12	0	6
		过程与社会类	79250004	工程导论（电自）	Introduction to Engineering	必修	考查	1	16	16	0	0	6
			13144002	专业前沿讲座	Seminars for Specialty	必修	考查	0.5	8	8	0	0	7
	专业选修(最低14.5学分)	电子通信类	18390008	物联网技术及应用	Internet of Things Technology and Application	选修	考查	2	32	32	0	0	4
		计算机类	117252012	程序设计基础	The fundamentals of programming	三选一	考试	3	56	32	24	0	1
			117500010	Python 程序设计	Python Programming Design		考查	2.5	44	32	12	0	3

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
	控制类	117466012	Java 程序设计及应用	Java Programming Design		考查	3	52	40	12	0	2
		98958008	最优化方法及其 Matlab 实现	Optimization Methods and Matlab	选修	考查	2	32	32	0	0	3
		17017008	智能制造	Smart Manufacturing	选修	考查	2	32	32	0	0	4
		16460008	现代控制理论	Modern Control Theory	选修	考查	2	32	32	0	0	6
		79268008	智能控制（选修）	Intelligent Control	选修	考查	2	32	32	0	0	6
	电气类	46922008	电力市场概论	Introduction to Electricity Markets	选修	考查	2	32	32	0	0	4
		46850008	电能质量管理	Power Quality Management	选修	考查	2	32	32	0	0	5
		46849008	储能技术及其在电力系统中的应用	Energy Storage and Its Application to Power System	选修	考查	2	32	32	0	0	5
		46848008	电力机器人技术	Robotics in Power System	选修	考查	2	32	32	0	0	5
		46847008	柔性输电技术	Flexible Transmission Technology	选修	考查	2	32	32	0	0	6
		46846008	综合能源系统	Integrated Energy Systems	选修	考查	2	32	32	0	0	6
		14452008	特种电机	Special Electrical Machinery	选修	考查	2	32	32	0	0	5
		117334008	高电压与绝缘技术	High Voltage and Insulation Technology	选修	考查	2	32	32	0	0	6
		117273008	传感器原理及实验	Sensor Principle and Experiment	选修	考查	2	36	24	12	0	5
		117373008	现代电机控制技术	Modern Motor Control Technology	选修	考查	2	36	24	12	0	7
		117506008	机器视觉与图像处理	Computer Vision and Image Processing	选修	考查	2	36	24	12	0	3

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		人工智能类	17024008	知识工程与知识系统	Knowledge Engineering and Knowledge Systems	选修	考查	2	32	32	0	0	5
			117534010	大数据与云计算	Big Data and Cloud Computing	选修	考查	2.5	44	32	12	0	5
			14225008	机器学习	Machine Learning	选修	考查	2	32	32	0	0	5
			117530012	神经网络与深度学习	Neural Networks and Deep Learning	选修	考查	3	56	32	24	0	5
	专业实践 (26.5 学分)	实习实践类	117240004	工程创新与智能实践	Engineering innovation and intelligent practice	必修	考查	1	32	0	0	32	3
			79263004	认识实习（电自）	Cognition Practice	必修	考查	1	1 周	0	0	1 周	4
			13130002	写作与表达	Writing and Expression	必修	考查	0.5	0.5 周	0	0	0.5 周	7
			79264008	毕业实习（电自）	Graduation Practice	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	7
			16417036	毕业论文（设计）	Graduation Design	必修	考查	9	18 周	0	0	18 周	8
		课程设计类	12774004	电子技术课程设计	Course Design of Electronic Technology	必修	考查	1	1 周	0	0	1 周	4
			46845008	面向柔性化工过程的智能电网设计	Smart Grid Design for Flexible Chemical Process	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	6
			46844008	电力电子技术综合设计	Comprehensive Design of Electric and Electronics	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	7
			46843008	电力传动系统综合设计	Comprehensive Design of Electric Drive System	必修	考查	4	4 周	0	0	4 周	7
			46842008	供配电系统综合设计	Power Supply and Distribution Technology Design	必修	考查	4	4 周	0	0	4 周	7
创新创	创新类课程 (最低 1 学分)	87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	0	1~8	
		20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	28	16	12	0		

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
业 教 育 课 程 平 台 (最 低 3 学 分)		19319006	人工智能导论与基础算法实训	Artificial Intelligence Introduction and Basic Algorithm Train	选修	考查	1.5	28	16	12	0	
		60644004	科学思维与科学方法概论	An Introduction to Scientific Thinking and Scientific Method	选修	考查	1	16	16	0	0	
		60645006	基于开源硬件平台的智能感知实训	Intelligent Perception Training Based on Open-source Hardware Platform	选修	考查	1.5	32	8	24	0	
		98905004	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	1	24	0	24	0	
		17873004	国际遗传工程机器竞赛与合成生物技术	iGEM Competition and Synthetic Biotechnology	选修	考查	1	16	16	0	0	
		79560004	清洁能源与储能技术前沿研究进展	Research Progress of Clean Energy and Energy Storage	选修	考查	1	16	16	0	0	
		88647004	创新设计学 (创新城市认知)	Innovation design (creative urban study)	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124261004	先进成图技术实践	Advanced Drawing Technology Practice	选修	考查	1	20	8	12	0	
		124265004	智慧能源理论与应用	Intelligent Energy Theory and Application	选修	考查	1	16	16	0	0	
		117165004	体育运动材料与技术创新	Sports Materials and Technological Innovation	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124266004	工科数学分析选讲	Selected Lectures on Engineering Mathematical Analysis	选修	考查	1	16	16	0	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		124414004	上海市大学生化工实验大赛培训	Training for the Shanghai College Student Chemical Engineering Experiment Competition	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124257004	“外研社杯”外语能力大赛竞训课程	Integrated Training Course of FLTRP Contest	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124412004	智能机器人开发	Intelligent Robotics Development	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124413004	城乡大数据环境设计	Intelligent Big Data in Environmental Design	选修	考查	1	16	16	0	0	
		49932006	基于华为昇腾 AI 处理器的机器人设计实训	Intelligent perception training based on Ascend AI Processor	选修	考查	1.5	28	16	12	0	
		133253004	人工智能机器人智创开发	Smart Robotics Innovation Lab	选修	考查	1	24	0	24	0	
		133254004	智能移动机器人开发实践	Development and Practice of Intelligent Mobile Robots	选修	考查	1	24	0	24	0	
	创业类课程 (最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16	0	0	3
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
		99009004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		124260004	创新创业实践与竞赛	Innovation and Entrepreneurship Practice and Competition	必修	考查	1	16	16	0	0	
		133223004	创业行动学习实践	Entrepreneurial action learning practice	必修	考查	1	16	16	0	0	
		133220004	工程领域创业实践	Entrepreneurial Practices in Engineering	必修	考查	1	16	16	0	0	
	创新创业实践 (最低 1 学分)		创新创业实践包含贯通式实践项目、大学生创新创业训练计划、学科竞赛、双创竞赛、智能创新类实训项目以及其他经教务处认定的创新实践活动，要求最低修满 1 学分。									1~8

十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	
第一学期	通识教育课程平台	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	0	0	
		思想道德与法治	必修	2.5	40	40	0	0	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0	
		新时代思政课实践教学（1）	必修	1	32	0	0	32	
		军训	必修	2	2 周	0	0	2 周	
		国家安全教育	必修	0.25	4	4	0	0	
		体育(1)	必修	1	32	4	0	28	
		大学英语 I	必修	2	32	32	0	0	
		数智科学基础类（四选一）	必修	2.5	44	32	12	0	
		大学生心理健康教育	必修	2	36	28	0	8	
	学科基础教育课程平台	高等数学（11 学分）B（上）	必修	5	80	80	0	0	
	专业教育课程平台	程序设计基础	选修	3	56	32	24	0	
		信息学科大类概论	必修	0.5	8	8	0	0	
本学期合计必修 22 学分，建议修读 2 学分通识选修课程/通识专项课程									
第二学期	通识教育课程平台	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40	0	0	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0	
		新时代思政课实践教学（2）	必修	1	32	0	0	32	
		军事理论	必修	2	36	36	0	0	
		国家安全教育	必修	0.75	16	8	0	8	
		体育(2)	必修	1	32	4	0	28	
		大学英语 II	必修	2	32	32	0	0	
	学科基础教育课程平台	高等数学（11 学分）B（下）	必修	6	96	96	0	0	
		线性代数	必修	3	48	48	0	0	
		大学物理 A（上）	必修	3	48	48	0	0	
	专业教育课程平台	Java 程序设计及应用	选修	3	52	40	12	0	
	本学期合计必修 21.5 学分，建议修读 2 学分通识选修课程/通识专项课程								
	第三学期	通识教育课程平台	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	40	0	0
形势与政策			必修	0.25	4	4	0	0	
思政课实践教学（2）			必修	0.5	16	0	0	16	
体育(3)			必修	1	32	4	0	28	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	
		大学英语III	必修	1	16	16	0	0	
	学科基础教育课程平台	复变函数与积分变换	必修	3	48	48	0	0	
		大学物理 A（下）	必修	4	64	64	0	0	
		大学物理实验（上）	必修	1	24	0	24	0	
	专业教育课程平台	电气工程及其自动化专业概论	必修	0.5	8	8	0	0	
		*电路原理及实验	必修	3.5	64	40	24	0	
		Python 程序设计	选修	2.5	44	32	12	0	
		最优化方法及其 Matlab 实现	选修	2	32	32	0	0	
		机器视觉与图像处理	选修	2	36	24	12	0	
	创业类课程	创业基础	必修 （八选一）	1	16	16	0	0	
		大学生创新创业实务		1	16	16	0	0	
		创业沟通		1	16	16	0	0	
		创新创业实战		1	16	16	0	0	
		从创新到创业		1	16	16	0	0	
		创新创业实践教育与竞赛		1	16	16	0	0	
		创业行动学习实践		1	16	16	0	0	
		工程领域创业实践		1	16	16	0	0	
	本学期合计必修 18.25 学分，建议修读 4~5 学分通识选修课程/通识专项课程								
	第四学期	通识教育课程平台	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40	0	0
			形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
思政课实践教学（2）			必修	0.5	16	0	0	16	
体育(4)			必修	1	32	4	0	28	
大学英语 IV			必修	1	16	16	0	0	
学科基础教育课程平台		概率论与数理统计	必修	3	48	48	0	0	
		大学物理实验（下）	必修	1	24	0	24	0	
专业教育课程平台		*电子技术及实验	必修	3.5	60	48	12	0	
		信号与系统	必修	2	32	32	0	0	
		*电机及电力拖动基础及实验	必修	3.5	60	48	12	0	
		物联网技术及应用	选修	2	32	32	0	0	
		智能制造	选修	2	32	32	0	0	
		知识工程与知识系统	选修	2	32	32	0	0	
		电力市场概论	选修	2	32	32	0	0	
		认识实习	必修	1	1 周	0	0	1 周	
		电子技术课程设计	必修	1	1 周	0	0	1 周	
本学期合计必修 20.25 学分，建议修读 1~2 学分通识选修课程， 建议修读 2~4 学分专业选修课程									
第	通识教育	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
五 学 期	课程平台							
	专业教育 课程平台	*微控制器原理与实践	必修	3.5	60	48	12	0
		*自动控制原理（电自）	必修	4	64	64	0	0
		*电力电子技术及实验	必修	2.5	44	32	12	0
		智能电网及新能源发电技术	必修	2.5	44	32	12	0
		*智能配电系统	必修	3	52	40	12	0
		大数据与云计算	选修	2.5	44	32	12	0
		机器学习	选修	2	32	32	0	0
		神经网络与深度学习	选修	3	32	32	24	0
		电能质量管理	选修	2	32	32	0	0
		储能技术及其在电力系统中的应用	选修	2	32	32	0	0
		电力机器人技术	选修	2	32	32	0	0
		特种电机	选修	2	32	32	0	0
	本学期合计必修 15.75 学分，建议修读 4~6 学分专业选修课程， 建议修读 1 学分创新创业教育课程							
第 六 学 期	通识教育 课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育 课程平台	*运动控制系统	必修	3.5	60	48	12	0
		电气控制装置及实验	必修	2.5	44	32	12	0
		*电力系统分析及实验	必修	2.5	44	32	12	0
		电力系统保护与控制	必修	2.5	44	32	12	0
		工程导论（电自）	必修	1	16	16	0	0
		面向柔性化工过程的智能电网设计	必修	2	2 周	0	0	2 周
		柔性输电技术	选修	2	32	32	0	0
		综合能源系统	选修	2	32	32	0	0
		现代控制理论	选修	2	32	32	0	0
		智能控制（选修）	选修	2	32	32	0	0
		高电压与绝缘技术	选修	2	32	32	0	0
		面向可再生能源消纳的电化工技术	选修	1	16	16	0	0
	本学期合计必修 14.25 学分，建议修读 7~8 学分专业选修课程， 建议修读 1 学分创新创业教育课程							
第 七 学	通识教育 课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育 课程平台	专业前沿讲座	必修	0.5	8	8	0	0
		写作与表达	必修	0.5	0.5 周	0	0	0.5

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
期								周
		毕业实习（电自）	必修	2	2 周	0	0	2 周
		电力电子技术综合设计	必修	2	2 周	0	0	2 周
		电力传动系统综合设计	必修	4	4 周	0	0	4 周
		供配电系统综合设计	必修	4	4 周	0	0	4 周
	本学期合计必修 13.25 学分							
第八学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育课程	毕业论文(设计)	必修	9	18 周	0	0	18 周
	本学期合计必修 9.25 学分							

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治							H				M
中国近现代史纲要							H				
马克思主义基本原理							H				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H				
形势与政策							H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H		L		M
思政课实践教学(1)							H		L		
思政课实践教学(2)							H		L		
军事理论									L		
军训								M			
体育								M	L		
大学英语									H		L
数智科学基础	M	M			M						

课程名称 \ 毕业要求	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
大学生心理健康教育								L	M		
高等数学	H	M									L
线性代数	H	M									
复变函数与积分变换	M	L									
概率论与数理统计	H	M									
大学物理	H	H	M	M			M				
大学物理实验				M	M			M			
信息学科大类概论							L			H	
电气工程及其自动化专业概论						H					H
电路原理及实验*	M	H									
电子技术及实验*	M	H									
信号与系统	H	H									
微控制器原理与实践*	M	H			H						
自动控制原理（电自）*	H	M									
电机及电力拖动基础及实验*	M	H									
电力电子技术及实验*	M	H									
运动控制系统*				H			M				
电气控制装置及实验			H					M			
电力系统分析及实验	M	H			M						
智能电网及新能源发电技术				H	H						
智能配电系统*			H								
电力系统保护与控制				H							
工程导论（电自）			M			H				H	
专业前沿讲座									M	M	
工程创新与智能实践	H				H						
认识实习（电自）						H	M				

课程名称 \ 毕业要求	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
电子技术课程设计			L		M						
面向柔性化工过程的智能电网设计					H			M			
电力电自技术综合设计			M	M	M					M	
电力传动系统综合设计			H			M				M	
供配电系统综合设计			H			M				M	
写作与表达									H		M
毕业实习（电自）			L			H	M				
创新创业实践环节								H			
毕业论文(设计)			H	H	M		M		H	M	M
创业类课程								M			

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任： 宋冰 教学副院长： 谭帅 院长： 钟伟民