

电气工程及其自动化 专业人才培养方案

执行学院：电气工程学院 2024 年入学适用 四 年制本科生

一、专业介绍

专业始建于 1984 年，原名为电气技术，后更名为电气工程及其自动化。2020 年，获批辽宁省一流本科专业。专业面向辽宁区域经济社会发展的需要，立足辽宁电力行业、面向全国电力行业，培养具有扎实电气专业技术知识及工程实践能力、具有协作精神和社会责任感，能够从事电力系统运行与维护、电气设备设计与制造等领域的应用型工程技术人才。

二、培养目标

培养理想信念坚定、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有敬业精神、社会责任感和工程职业道德，掌握电气工程领域的理论知识和专业技能，具备对电气工程及其控制系统的分析、设计、开发、维护及管理能力，能够在电气工程及其控制相关技术领域从事工程设计、技术开发、系统维护及项目管理等工作的应用型工程技术人才。

本专业培养的毕业生预期达到以下职业能力：

目标 1：具有敬业精神、良好的人文社会科学素养和社会责任感，在工程实践和技术开发中坚守职业道德规范，并综合考虑社会、环境、安全、法律以及经济和社会可持续发展等因素。

目标 2：具有工程项目分析、设计与开发、管理的能力，能够从事电气工程及其控制相关领域的工程设计和应用研究。

目标 3：能够跟踪并掌握电气工程及其控制相关领域的前沿技术，积极主动适应新技术变革，具有科学的思维方法，分析并解决电气工程及其控制相关领域的复杂工程问题，并能够具有自主学习和终身学习的意识和能力。

目标 4：具有团队协作精神，有效的沟通、表达和协调能力。

三、毕业要求

通过本专业学习，学生在毕业时应达到如下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知

程及其控制系统中复杂工程问题。

1.1 具备高等数学、工程数学和物理知识，用于对电气工程及其控制系统分析、计算、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题进行表述。

1.2 具备工程图学、计算机基础、电工电子工程基础知识，用于对电气工程及其控制系统分析、计算、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题进行分析、计算、仿真。

1.3 具备电气工程及其控制的专业基础知识，用于对电气工程及其控制系统分析、计算、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题进行建模与求解。

1.4 具备电气工程及其控制的专业知识，用于分析和解决电气工程及其控制系统中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题。

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电气工程及其控制系统中复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、物理、电气工程基本原理，对电气工程及其控制系统分析、计算、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题进行判断和识别，并找出解决问题的关键环节。

2.2 借助专业文献，选择与利用恰当的分析方法，能够应用数学、物理、电气工程基本原理，解决电气工程及其控制系统分析、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题。

2.3 对电气工程及其控制系统分析、计算、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题进行描述和表达，能够应用数学、物理、电气工程基本原理，求解数学模型，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：能够针对电气工程及其控制系统中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 能够根据工程需求和行业标准，确定电气设备、控制环节或系统、生产工艺流程的设计目标。

3.2 在考虑健康、安全、全生命周期成本、净零碳、法律、文化以及环境等因素的情况下，能够对设计方案的可行性进行分析和评价，确定技术解决方案。

3.3 能够明确解决方案中的关键技术点,设计或开发符合电力行业标准的电气设备、控制环节或系统、生产工艺流程,并体现创新意识。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程及其控制系统中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 能够基于电气工程基础理论,根据对象特征,选择研究路线,采用建模、计算、仿真方法研究电气工程及其控制系统分析、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题。

4.2 能够基于电气工程实验方法,针对电气工程及其控制系统分析、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题,设计可行的实验方案,正确采集、整理实验数据,解释并判断数据的有效性。

4.3 能够对计算、仿真、实验获得的有效数据和信息进行分析与综合,获取合理有效结论。

5. 使用现代工具:能够针对电气工程及其控制系统中复杂工程问题,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 针对电气工程及其控制系统分析、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题,能够利用信息资源,选择应用恰当的电气与控制工程技术进行分析。

5.2 针对电气工程及其控制系统分析、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题,能够在分析、测量、模拟过程中,正确选择与使用现代仪器仪表,并能根据适用范围理解其局限性。

5.3 针对电气工程及其控制系统分析、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题,在进行预测与模拟过程中,能够选择与应用电路仿真、控制系统仿真软件等编程序进行分析,并能够理解其局限性。

6. 工程与可持续发展:在解决电气工程及其控制系统中复杂工程问题时,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 具备电气工程设计基本规范、技术标准、政策与法规的行业背景知识,对复杂工程问题的解决方案和工程实践进行合理分析,能够评价工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

6.2 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,能够理解和评价电气工程项目及产

品在全周期中对环境、社会可持续发展的影响。

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。

7.1 具有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，理解相关法律法规，了解电气工程师的职业性质和责任。

7.2 能够在工程实践中理解并遵守电气工程师职业道德和规范，自觉履行公众安全、健康，环境保护的社会责任。

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。

8.1 能够正确认识多学科背景下团队中电气工程师个人角色的定位与作用，具有团队意识和合作精神。

8.2 能够在多学科背景下的团队中承担工程项目负责人的角色，根据项目分工组织、协调、指挥团队，独立或合作开展工作。

9. 沟通：能够就电气工程及其控制系统中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 能够就电气工程及其控制系统分析、设计、试验中的电磁与电路、检测与控制复杂工程问题与行业人员、社会公众进行沟通和交流，包括撰写关于复杂工程问题的专业报告、设计文稿，并清晰表达专业技术问题与回应指令。

9.2 具备一定的国际视野，能够了解电气工程领域的专业发展趋势和研究热点，在电力行业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。

10.1 在专业技术学习中理解并掌握电气工程领域的工程管理原理、经济决策方法。

10.2 在电气工程实践活动中，能够运用工程管理和经济决策方法，有意识地考虑到工程及产品周期、全流程成本构成。

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 具备自主学习和终身学习的知识与能力基础，具有拓展知识与能力的途径和方

法。

11.2 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,适应电气工程及其相关领域的新技术变革,具有批判思维能力。

毕业要求与培养目标的关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√	√	
毕业要求 2		√	√	
毕业要求 3		√		
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5		√		
毕业要求 6	√			
毕业要求 7	√			
毕业要求 8			√	√
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10		√		
毕业要求 11			√	

四、毕业条件与授予学位条件

学生在规定修业年限内,获得教学计划规定的全部学分,修满总学分最低 170 学分,方可准予毕业。符合辽宁工业大学学士学位授予条件的,可授予学士学位。

课程学时学分分配表

课程体系		学时			学分		
		理论教学	实践教学	小计	必修	选修	合计/ 学分占比
通识教育课程	思政类	280	40	320	18		49 学分/ 28.8%
	军事体育类	152	30	182	8		
	外语类	128		128	8		
	创新创业类	16	16	32	2		
	通识必修类	72	56	128	7		
	通识选修类	96		96		6	
学科教育	数学类	288		288	18		49.5 学分

课程	物理类	104	24	128	7.5		/ 29.1%
	化学类				0		
	计算机类	24	24	48	3		
	学科基础课程	200	48	248	15		
	学科基础实践课程		90	90	6		
专业教育课程	专业基础课程	278	66	344	15.5	6	71.5 学分 / 42.1%
	专业核心课程	246	42	288	18		
	专业选修课程	120	24	144		9	
	专业实践课程		345	345	23		
总计		2004	805	2809	149	21	170
实践教学环节累计学分（学时）占比		30.4%（33.1%）					
第二课堂		8 学分，具体要求详见《辽宁工业大学本科生“第二课堂成绩单”制度实施办法》，不计入总学分。					

五、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3~8 年

授予学位：工学学士学位

六、主干学科

电气工程

七、核心课程

电力系统分析、电力电子技术、供配电技术、电力系统自动化、电力系统继电保护、高电压技术

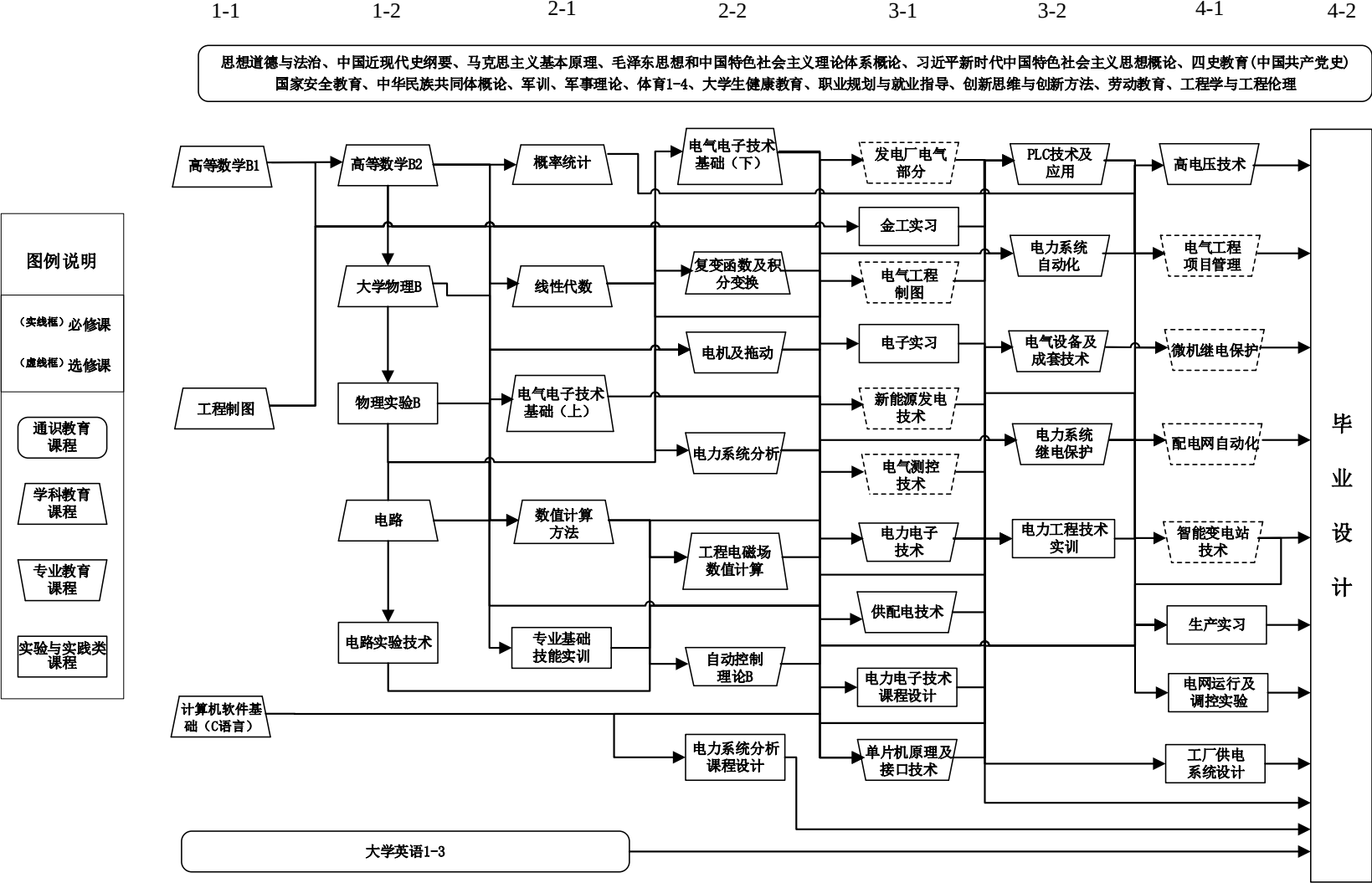
八、课程体系及教学计划

电气工程及其自动化专业课程体系及教学计划

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位						
							授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级							
								实验	上机	实践	设计			1	2	3	4	5	6	7		8					
通识教育课程	思政类	15001240	思想道德与法治	必修		3	40			8				3													马克思学院
		15000016	中国近现代史纲要	必修	√	3	40			8					3												马克思学院
		15000005	马克思主义基本原理	必修	√	3	40			8							3										马克思学院
		15000019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	√	3	40			8						3											马克思学院
		15001290	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	必修	√	3	40			8						3											马克思学院
		15001120	四史教育(中国共产党史)	必修		1	16								1												马克思学院
		15000017	形势与政策	必修		2	64								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	马克思学院
	军事体育类	22000009	军训	必修		2				2周				2													武装部
		22001311	军事理论	必修		2	32					0.25	4		2												武装部
		21000005	体育1	必修		1	30							1													体育部
		21000006	体育2	必修		1	30								1												体育部
		21000007	体育3	必修		1	30									1										体育部	
		21000008	体育4	必修		1	30										1										体育部
	外语类	08000601	大学英语1*	必修	√	3	48							3													外语学院
		08000602	大学英语2	必修	√	3	48								3												外语学院
		08001465	大学英语3	必修	√	2	32									2											外语学院
	创新创业类	24000002	创新思维与创新方法	必修		2	16			16								2									创教中心
		24002501	创业基础与实践	选修		1	16													1							创教中心
		24000004	创业计划书写作	选修		1	16												1								创教中心
		24000005	科技创新与创意	选修		1	16														1						创教中心
	通识必修类	12210008	大学生健康教育	必修		2	16			16		0.5	8	2													心理中心
		22000049	职业规划与就业指导	必修		2	16			16		0.5	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	创教中心
		03002561	劳动教育	必修		1	8			24				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	电气学院
		01001536	工程学与工程伦理	必修		2	32									2											机械学院
		03001781	学年劳动周	必修		0							4周	1周		1周		1周		1周		1周					电气学院
	通识选修类		通识类选修课	选修		6	详见通识类选修课程一览表。其中，美育类课程须修满2学分。																学校安排				
	通识教育必修课小计						43																				\
	通识教育选修课小计						6																				\
学科教育课程	数学类	09000123	高等数学B1*	必修	√	4	64					0.5	8	4													理学院
		09000124	高等数学B2	必修	√	4	64					0.5	8		4												理学院
		09000011	线性代数*	必修	√	2.5	40								2.5												理学院
		09000012	概率统计	必修	√	2.5	40									2.5											理学院
		09000073	复变函数与积分变换	必修	√	2.5	40									2.5											理学院
		03001969	数值计算方法	必修		2.5	40									2.5											电气学院
	物理类	09000078	大学物理B*	必修	√	3.5	56								3.5												理学院
		09000104	物理实验B	必修		1		24							1												理学院
		03001780	工程电磁场数值计算	必修		3	48										3										电气学院
	计算机类	04001533	计算机软件基础（C语言）*	必修	√	3	24		24					3													电信学院
	学科基础课程	01000220	工程制图	必修	√	2	32							2													机械学院
		03000174	电路*	必修	√	4.5	72								4.5												电气学院
		22000036	电路实验技术	必修		1		24							1												实践教学部
		03001795	电气电子技术基础（上）*	必修	√	4.5	56	16								4.5											电气学院
		03001765	电气电子技术基础（下）	必修	√	3	40	8									3										电气学院
		22000001	金工实习	必修		2				2周									2								实践教学部
学科础实践课程	22000016	电子实习	必修		2				2周								2									实践教学部	
	03000167	专业基础技能实训	必修		2				2周							2										电气学院	
	学科教育必修课小计						49.5																		\		
	03000183	电机及拖动*	必修	√	3.5	48	8										3.5									电气学院	
	03001802	自动控制理论B*	必修	√	3	40	8									3										电气学院	

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位	
							授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级		
								实 验	上 机	实 践	设 计			1	2	3	4	5	6	7		8
专业教育课程	专业基础课程	03001788	单片机原理及接口技术	必修	√	3	40	8									3				电气学院	
		03000175	PLC技术及应用*	必修	√	3	40	8										3			电气学院	
		03001774	电气设备及成套技术（校企）	必修		3	40	8										3			电气学院	
		03001787	电气测控技术	选修		2	26	6									2				电气学院	
		03001777	电气工程制图	选修		2	16		16								2				电气学院	
		03000264	新能源发电技术	选修		2	28	4									2				电气学院	
		03001778	电力系统仿真技术	选修		2	16		16									2			电气学院	
		03001791	电能质量分析与控制技术	选修		2	32											2			电气学院	
	专业基础必修课小计					15.5														\		
	专业基础选修课小计					6														\		
	专业核心课程	03001762	电力系统分析*	必修	√	4	60	4									4				电气学院	
		03000128	电力电子技术*	必修	√	3	40	8										3			电气学院	
		03000059	供配电技术*（校企）	必修	√	3	40	8										3			电气学院	
		03000039	电力系统自动化*	必修	√	3	40	8											3		电气学院	
		03000036	电力系统继电保护*	必修	√	3	40	8											3		电气学院	
		03000053	高电压技术*	必修	√	2	26	6												2		电气学院
	专业选修课程	03000052	发电厂电气部分（校企）	选修		2	26	6										2			电气学院	
		03000218	配电网自动化	选修		2	26	6												2		电气学院
03000092		微机继电保护	选修		2	26	6												2		电气学院	
03001793		智能变电站技术	选修		2	26	6												2		电气学院	
03001790		电气工程项目管理（校企）	选修		1	16													1		电气学院	
03000075		建筑电气	选修		2	32													2		电气学院	
03001776		电网规划技术	选修		2	32													2		电气学院	
专业实践课程	03000088	生产实习	必修		3					3周									3		电气学院	
	03000187	电力工程技能实训	必修		2					2周								2			电气学院	
	03001767	电网运行及调控实验	必修		2					2周									2		电气学院	
	03001807	电力系统分析课程设计	必修		2					2周						2					电气学院	
	03000268	电力电子技术课程设计	必修		2					2周							2				电气学院	
	03000250	工厂供电系统设计	必修		2					2周									2		电气学院	
	03001783	毕业设计	必修		10					17周										10	电气学院	
专业必修课小计					41															\		
专业选修课小计					9															\		
学分总计						170.0							21	25.5	25	24.5	27	17	18	12	\	

九、课程体系配置流程图



十、课程体系与毕业要求的关系矩阵

H 代表高支撑；M 代表中支撑；L 代表低支撑。

序号	课程名称	电气工程及其自动化专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治						M	L				
2	中国近现代史纲要							M				
3	马克思主义基本原理							M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M				
6	形势与政策						L					
7	军事理论								L			
8	军训								L			
9	体育 1、2、3、4								L			
10	大学英语 1、2、3									M		
11	创新思维与创新方法											M
12	大学生健康教育									L		
13	职业规划与就业指导							H				
14	劳动教育							L				
15	工程学与工程伦理						H	H				
16	高等数学 B1、B2	H										
17	线性代数	H	M									
18	概率统计	H	M									
19	复变函数及积分变换	H	M									
20	数值计算方法	H	H									L
21	大学物理 B	H	H									
22	物理实验 B			M	M							
23	工程电磁场数值计算	H	H		L							
24	计算机软件基础（C 语言）					H						
25	工程制图		M			H			L			
26	电路	H	H					L				
27	电路实验技术	M	H						L			
28	电气电子技术基础（上）	H	L		H							
29	电气电子技术基础（下）	H	L	M								
30	金工实习						H		H		L	
31	电子实习						H		H			L
32	专业基础技能实训				M		L			H		
33	电机及拖动			H	H							
34	自动控制理论 B	M	H		H							
35	单片机原理及接口技术			H	M	H						

序号	课程名称	电气工程及其自动化专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	PLC 技术及应用	L		H								
37	电气设备及成套技术			H						H		L
38	电气测控技术			M		H					H	
39	电气工程制图					H			L		H	
40	新能源发电技术	H		M			L					
41	电力系统分析	H	H		H							
42	电力电子技术			H	H	H						
43	供配电技术			H	M			H				
44	电力系统自动化		H		H	H						
45	电力系统继电保护	H			H	H						
46	高电压技术		H		M		H					
47	发电厂电气部分		L	H			H					
48	配电网自动化						L		H	H		
49	微机继电保护		M		H							H
50	智能变电站技术					L			H			H
51	电气工程项目管理										H	L
52	生产实习						M	H		H	H	
53	电力工程技能实训					H	M	H				
54	电网运行及调控实验								H	M		H
55	电力系统分析课程设计				H	M						H
56	电力电子技术课程设计		H	H	H							
57	工厂供电系统设计			H				H				H
58	毕业设计			H		M	H	M	H	H	H	H

专业负责人（签字）：

教 学 院 长（签字）：

电气工程学院

二〇二四年八月