

智能电网信息工程专业人才培养方案

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

专业于 2022 年 8 月成立，2023 年 9 月正式招生。专业面向国家智能电网建设之急需，围绕新能源发电与智能接入技术、电能计量与监测、计算机与网络技术等领域，形成“电气工程+信息工程”的新工科专业特色。

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，具备在电力系统中从事运行维护、生产制造、工程设计、系统分析、技术开发、项目管理等工作的能力，能够分析和解决电网信息化、自动化、智能化、互动化复杂工程问题，能够跟踪专业技术发展的应用型人才。

本专业培养的毕业生预期达到以下职业能力：

目标 1：具备良好的人文科学素养、社会责任感与敬业精神，在工程实践中能综合考虑社会、安全、法律、环境、经济与社会可持续发展等因素，熟知并遵守职业道德和规范。

目标 2：具有本专业相关工程项目设计、开发及管理能力，能够从事智能电网信息系统相关领域的工程设计和应用研究。

目标 3：具有科学的思维方法及团队协作精神，能够与团队成员进行有效的表达和沟通，具备分析并解决智能电网信息系统及相关领域复杂工程问题的能力。

目标 4：能够跟踪智能电网信息系统及相关领域前沿技术，具有终身学习意识和获取新知识的能力。

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、工程基础和专业知用于解决智能电网信息工程相关的复杂工程问题。

1.1 能够利用数学、物理、工程制图、程序语言和智能电网信息工程专业知识对电

路与磁路、信号与系统、能量控制与转换等工程问题进行表述。

1.2 能够针对智能电网信息工程中的电路、磁路、信号、系统建立数学模型，并利用边界条件进行计算求解。

1.3 能将电工基础知识和数学模型方法用于推演、分析智能电网信息工程问题。

1.4 能够利用专业相关知识和数学模型方法对智能电网信息工程相关复杂问题解决方案进行比较和综合。

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智能电网信息工程中复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能运用智能电网信号采集、信息传输与处理、故障识别与控制的科学原理，识别、判断智能电网信息工程相关复杂问题的关键环节，并能通过数学模型正确表达工程问题。

2.2 能认识到解决智能电网问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.3 能运用数学方法、电路、磁场、电子、通信基本原理，借助文献研究，分析智能电网运行过程的影响因素，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：能够针对智能电网信息工程相关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 能够对智能电网电能计量与监测、信息传输与处理、设备智能控制的工程进行设计和设备的开发，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对智能电网信息系统、智能设备的特定需求，完成软、硬件单元设计。

3.3 在智能电网信息系统、智能设备的设计中能够考虑安全、全生命周期成本、净零碳、法律、文化及环境等制约因素，并体现创新意识。

4. 研究：能够基于电工电子、控制和通信的专业知识并采用建模、计算、仿真、实验、数据分析、信息综合的方法对智能电网信息工程相关复杂问题进行研究，得到合理有效的结论。

4.1 能够基于电工电子、控制和通信的专业知识，通过文献查阅和实践调查，研究和分析智能电网相关复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够根据智能电网相关复杂工程问题的特征，确定研究内容，明确研究目标，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够基于智能电网工程实验方法，针对智能电网相关复杂工程问题，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：能够针对智能电网信息工程相关复杂工程问题，利用信息资源，选择应用电工电子、控制和通信技术，使用仿真和计算软件或编写程序，进行预测与模拟；选择与使用现代仪器仪表进行测量分析，并能够理解现代工具应用的局限性。

5.1 了解电工电子仪器、计算机、电气工程工具和应用软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用电工电子仪器、信息资源、电气工程工具和专业应用软件，对智能电网信息工程相关复杂工程问题进行电路分析、数值计算与系统设计。

5.3 能够针对智能电网信息系统、智能设备，选用或开发满足特定需求的现代工具，分析和解决专业问题，并能够分析其局限性。

6. 工程与可持续发展：在解决智能电网复杂工程问题时，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 了解电力系统的技术标准体系、电网产业政策和电力行业法律法规，理解不同社会文化对智能电网信息工程活动的影响。

6.2 能分析和评价智能电网信息工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，思考智能电网信息工程专业工程实践的可持续性，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 工程伦理和职业规范：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，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电气工程师个体、团队成员以及工程项目负责人的角色。

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:能够就智能电网信息工程相关复杂工程问题与业界同行及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，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 能够就智能电网信息系统分析、设计、试验中的智能电网信息工程相关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 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:理解并掌握与智能电网相关的工程管理原理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 掌握智能电网信息工程项目中涉及的管理和经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理和经济决策问题。

10.2 能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理和经济决策方法。

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 能够认识不断学习和探索的必要性，具有批判性思维的意识 and 能力，自主跟踪电力行业技术和政策发展动态、专业技术科学发展前沿。

11.2 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，适应新技术变革。

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	
学科教育课程	数学类	288		288	18		49.5 学分/ 29.1%
	物理类	104	24	128	7.5		
	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	288	72	360	16.5	6	71.5 学分/ 42.1%
	专业核心课程	246	42	288	18		

	专业选修课程	106	22	128		8	
	专业实践课程		345	345	23		
总计		2000	809	2809	150	20	170
实践教学环节累计学分（学时）占比		30.6%（33.2%）					
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、智能电网通信技术、电力系统继电保护、高电压技术

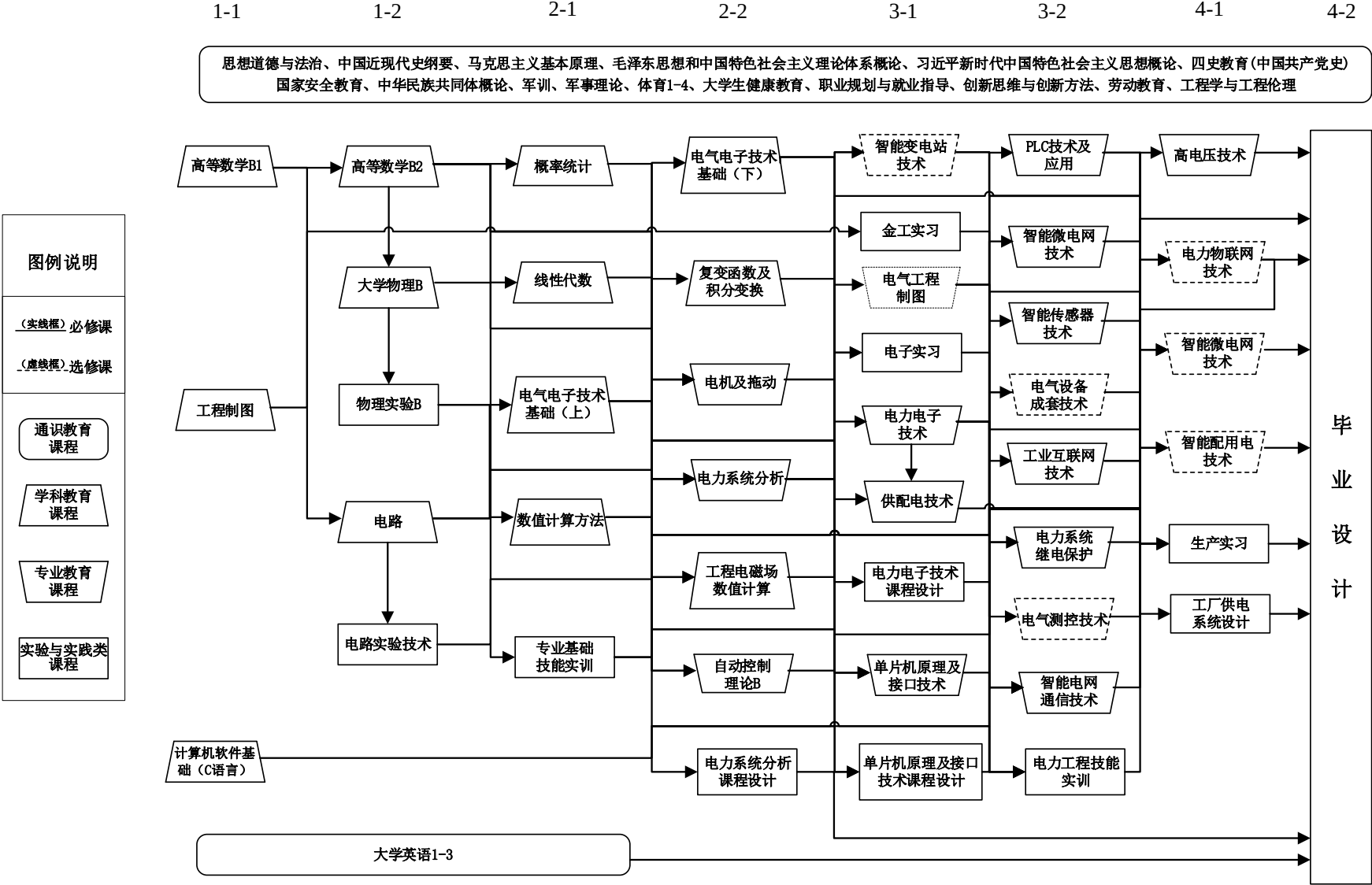
八、课程体系及教学计划

智能电网信息工程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		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		
	学科基础实践课程	22000001	金工实习	必修		2			2周								2				实践教学部	
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		

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	03001802	自动控制理论B*	必修	√	3	40	8									3					电气学院	
		03001788	单片机原理及接口技术*（校企）	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	
		03001775	智能传感器技术	必修		2	26	6											2			电气学院	
		03001782	工业互联网技术	必修		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	
		03001787	电气测控技术	选修		2	26	6											2			电气学院	
		03001540	电气设备及成套技术（校企）	选修		2	26	6											2			电气学院	
		03001778	电力系统仿真技术	选修		2	16		16											2			电气学院
		03001790	电气工程项目管理	选修		1	16													1			电气学院
	专业基础必修课小计						16.5															\	
	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	
		03001771	智能电网通信技术*	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	03001793	智能变电站技术（校企）	选修		2	26	6												2			电气学院
		03001789	电力物联网技术	选修		2	26	6												2			电气学院
		03001761	智能微电网技术	选修		2	28	4											2			电气学院	
		03001785	智能配用电技术	选修		2	26	6												2			电气学院
		03001764	能源互联网技术	选修		2	32													2			电气学院
		03001801	智能电网信息安全	选修		2	32														2		
	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
		03001807	电力系统分析课程设计	必修		2					2周						2						电气学院
		03000278	单片机原理及接口技术课程设计	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						8															\	
学分总计						170.0							21	25.5	25	24.5	23	24	15	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	智能电网信息工程专业毕业要求										
		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									H		
11	创新思维与创新方法										H	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			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		M							
29	电气电子技术基础（下）	H	L	M								
30	金工实习						H		M		L	
31	电子实习						H		M			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	H	H		L							
35	单片机原理及接口技术	L		H	M							

序号	课程名称	智能电网信息工程专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	PLC 技术及应用					H			M			
37	智能传感器技术		H	M		L						
38	工业互联网技术			H			H			L		
39	电气工程制图			H	M	H						
40	电气测控技术			L	M	H						
41	电气设备及成套技术					M		H				H
42	电力系统分析	L	H		H							
43	电力电子技术	H			H	M						
44	供配电技术			H	M			H				
45	智能电网通信技术		H	H								
46	电力系统继电保护	H			H		L					
47	高电压技术	H	H				M					
48	智能变电站技术			H					H			H
49	电力物联网技术			H	H		M					
50	智能微电网技术		H		L							H
51	智能配用电技术			M				L		H		
52	生产实习						H		H	H		
53	电力工程技能实训					H	H		H			
54	电力系统分析课程设计	H	M		H							
55	单片机原理及接口技术 课程设计			H	H			M				
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	
58	毕业设计			L	M	M	H	M	H	L	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