

电气工程及其自动化 专业培养方案

执行学院： 电气工程学院

2021 年入学适用

四 年制本科生

一、专业培养目标及要求

1. 培养目标

培养符合经济社会发展需求，具有爱国敬业精神、社会责任感和职业道德，掌握电气工程领域的理论知识和以电能生产、传输与利用为核心的相关专业基础知识，能够运用所学知识解决工程问题和构建工程系统，具有较强工程实践能力和创新精神，能够在电气工程及相关技术领域从事工程设计与开发、系统调试与运行、系统保护与控制、电气设备设计及项目管理等工作的应用型高级工程技术人才。

2. 培养要求

学生毕业后 5 年左右，应具备以下职业能力：

目标 1：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，拥有团队协作精神、有效的沟通能力、表达能力和工程项目管理的能力；能综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响，熟知并遵守电气工程及其自动化专业工程规范及专业操守。

目标 2：具有丰富的基础理论和专业知识以及与电气工程领域相关的安全法规、环境管理等方面知识，并能够在电气工程实践中运用自如。

目标 3：具有较强的工程实践能力，能够借助现代工具识别、表达、分析、研究并解决复杂电气工程问题；能够较好地从事电气工程领域的工程设计及项目管理、系统运行、实验分析、技术开发等工作。

目标 4：具有电气工程师的国际视野，能够及时了解电气工程领域的国内外发展现状，能够与专业同行及社会公众进行有效沟通、交流和合作。

目标 5：具备终身学习的意识和能力，能够不断适应电力行业的职业发展和社会发展的需要。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生在知识、能力和素质方面应该具备以下 12 项毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、物理等自然科学知识和电气工程及相关领域专业知识用于解决电力系统复杂工程问题。

1.1 能够将数学和物理等自然科学基础知识运用到电力系统运行问题的表述。

1.2 能针对电力系统安全稳定运行，建立数学模型并求解。

1.3 能够将电路、控制理论、检测技术、计算机技术等专业知识应用于解决复杂电力系统的运行控制。

2. 问题分析：能够应用数学和物理等自然科学和工程科学的基本原理和分析方法，识别、表达，并通过文献研究分析电力系统复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能运用数学、物理、控制理论等知识识别和判断在电能生产、传输与利用等环

节安全运行问题。

2.2 能基于数学、控制理论、电力系统分析等相关科学知识正确表达复杂电力系统安全运行与自动控制。

2.3 能够通过文献研究、分析电能在生产、传输与利用等各环节工程技术问题的多种解决方案，验证解决方案的合理性及有效性。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电力系统复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、模块或工艺流程，在设计环节中体现创新意识，并能够考虑社会、安全、法律、文化及环境等制约因素。

3.1 掌握电气工程有关的工程设计、电气设备制造、系统运行与控制的设计理论与方法。

3.2 能够设计、开发满足电气工程领域相关特定需求的控制系统或单元功能电路，在设计中体现创新意识。

3.3 能够针对电能生产、传输与利用等环节技术要求，完成电气部分设计，并能够考虑社会、安全、法律、文化及环境等制约因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电力系统复杂工程问题进行研究，能够合理设计实验，对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究和调研，分析解决影响电能在生产、传输与利用过程中能量变换以及安全运行问题。

4.2 能够综合运用电气工程专业知识，根据电力系统控制对象与控制目标，设计实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确采集实验数据，并能对实验结果进行分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电力系统复杂工程问题，开发、选择与使用相应的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对电力系统复杂工程问题进行分析、预测与模拟，能够发现并理解其优势及局限性。

5.1 能够熟练使用电气工程类工程应用工具软件以及基于智能电网背景下的智能电气设备，并能理解科学技术飞速发展对智能电气设备提出更高的技术需求与更新换代。

5.2 能够运用电力系统虚拟仿真软件，对复杂电力系统运行状态进行分析、预测与模拟。

5.3 能够针对电力系统运行与控制，运用现代控制技术以及工程应用软件，解决电力系统故障识别、保护与控制、能量变换等复杂工程问题，并能基于可持续发展视角理解所采用的技术手段的局限性。

6. 工程与社会：熟悉国家和地方涉及电力行业的相关产业政策、行业标准与法律法规，能够基于工程实践及社会实践进行合理分析，评价专业工程实践和电力系统复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解可能产生的后果及应承担的责任。

6.1 熟悉电气工程领域相关技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。

6.2 能够客观评价电气工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价在电能生产、传输与利用等工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，建立环境和可持续发展的意识。

7.1 能够理解环境保护和可持续发展的理念与内涵，熟悉环境保护的法律法规。

7.2 能够基于环境保护和可持续发展的理念，在进行电气工程实践以及产品设计时，考虑电能在生产、传输、利用等环节对人类和环境可能造成的危害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守电力行业的职业道德和规范，履行责任，表现出责任担当。

8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2 诚实公正、诚信守则，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，能在电气工程实践中自觉遵守工程职业道德和规范。

9. 个人和团队：具有良好的团队协助精神，能够在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。

9.1 了解电气工程领域复杂工程问题的多学科技术协作特点，能与其他学科成员有效沟通，合作共事，能独立完成团队分配的工作，胜任团队角色任务。

9.2 能够在多学科背景下承担负责人的角色，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够在电气工程实践中，以及跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂电气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。

10.1 能够就电气工程领域相关的复杂工程问题，通过撰写报告、陈述发言等形式与业界同行进行有效沟通和交流。

10.2 了解电气工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10.3 能够熟练运用英语进行语言交流与书面表达，并能针对电气工程专业问题，在跨文化背景下进行基本的沟通与交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11.1 能够理解并掌握电气工程及相关领域工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能在工程实践中运用所掌握的项目管理与经济决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，通过自主学习和终身学习，能够不断适应电力行业的职业发展和社会发展的需要。

12.1 针对个人和职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应社会发展，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有自主学习的能力和敏锐的观察力，可以快速接受新知识新技术，具有较强

的归纳总结能力和提出问题的能力。

三、毕业学分要求

课程体系		比例/%		学分/分		
		授课	实践	必修	选修	合计
通识与公共基础课程	思想政治类	5.9	2.4	14		66 (美育类选修课程须修满2学分)
	军事体育类	2.4	0.6	5		
	通识类	3.5			6	
	外语类	5.9		10		
	计算机类	1.2	1.2	4		
	数学类	10.8		18.5		
	物理类	3.5	1.5	8.5		
学科基础与专业基础课程	学科基础课程	8.2	1.7	17		54
	专业基础课程	15.5	3.3	27	6	
	基础实践课程		2.3	4		
专业与专业方向课程	专业课程	3.8	0.8	8		48
	专业方向课程	3.8	0.7	4	4	
	专业实践课程		18.6	32		
国设课程	职业规划与就业指导			1		7.5 (不计入总学分)
	大学生健康教育			2.5		
	四史教育			1		
	国家安全教育			1		
	劳动教育			2		
创新创业与个性发展课程	创新创业基础与实践	0.6	0.6	2		4
	创新思维与创新方法	0.6	0.6	2		
	学科前沿				2	计入通识类
	跨学科交叉课				2	
	个性发展课				2	
第二课堂	思想成长			2		8 (不计入总学分, 选修项每项最多限修2学分)
	创新创业			2		
	志愿公益服务			1		
	实践实习				•	
	文体活动				•	
	工作履历				•	
	技能特长				•	
合计		65.7	34.3	156	16	172

四、授予学位

工学学士学位

五、主干学科

电气工程

六、专业核心课程

电路、电机及拖动、自动控制理论、电力电子技术、电力系统分析、单片机原理及接口技术、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。

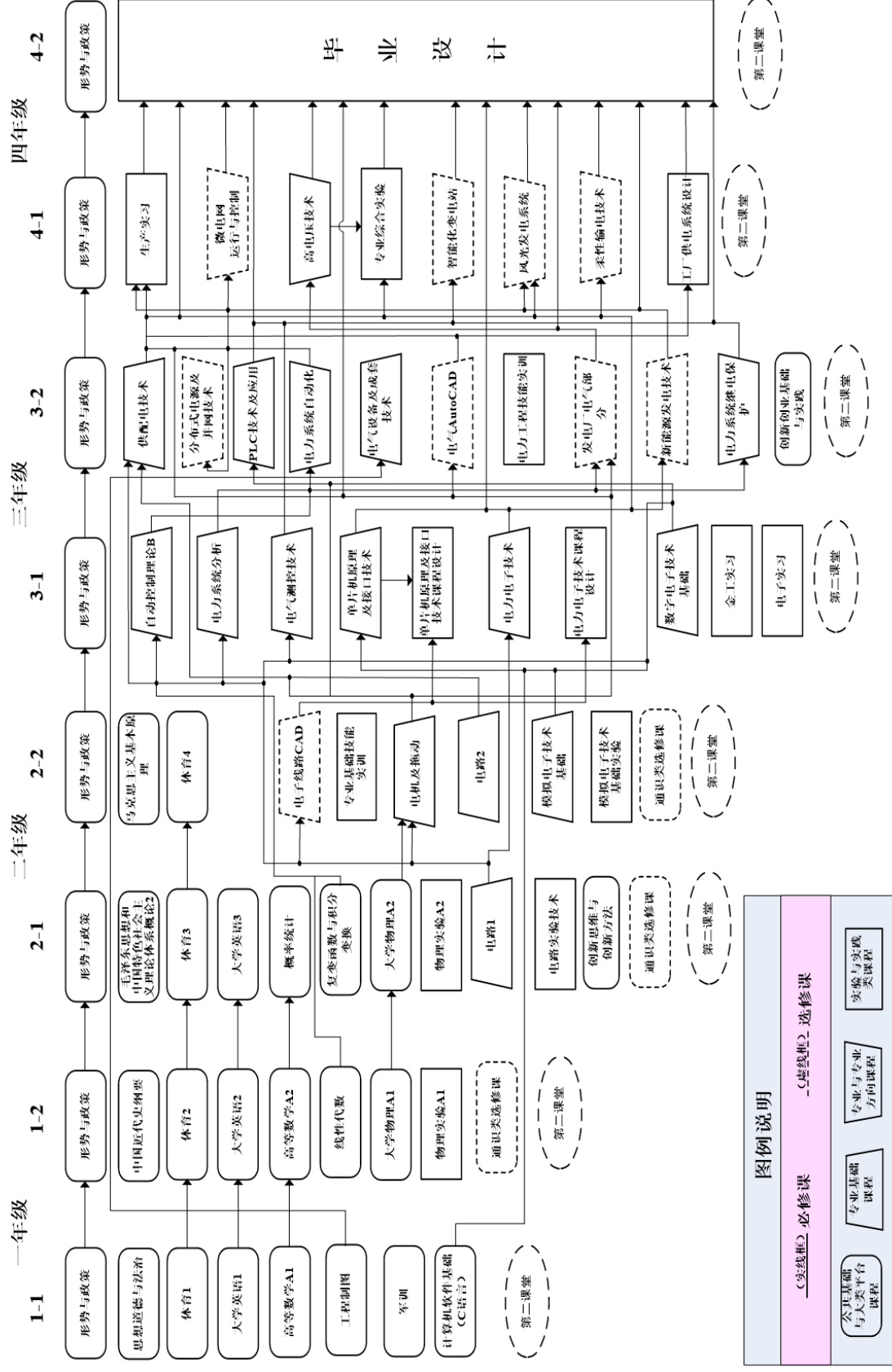
七、专业课程体系及教学计划

电气工程及其自动化专业课程体系及教学计划

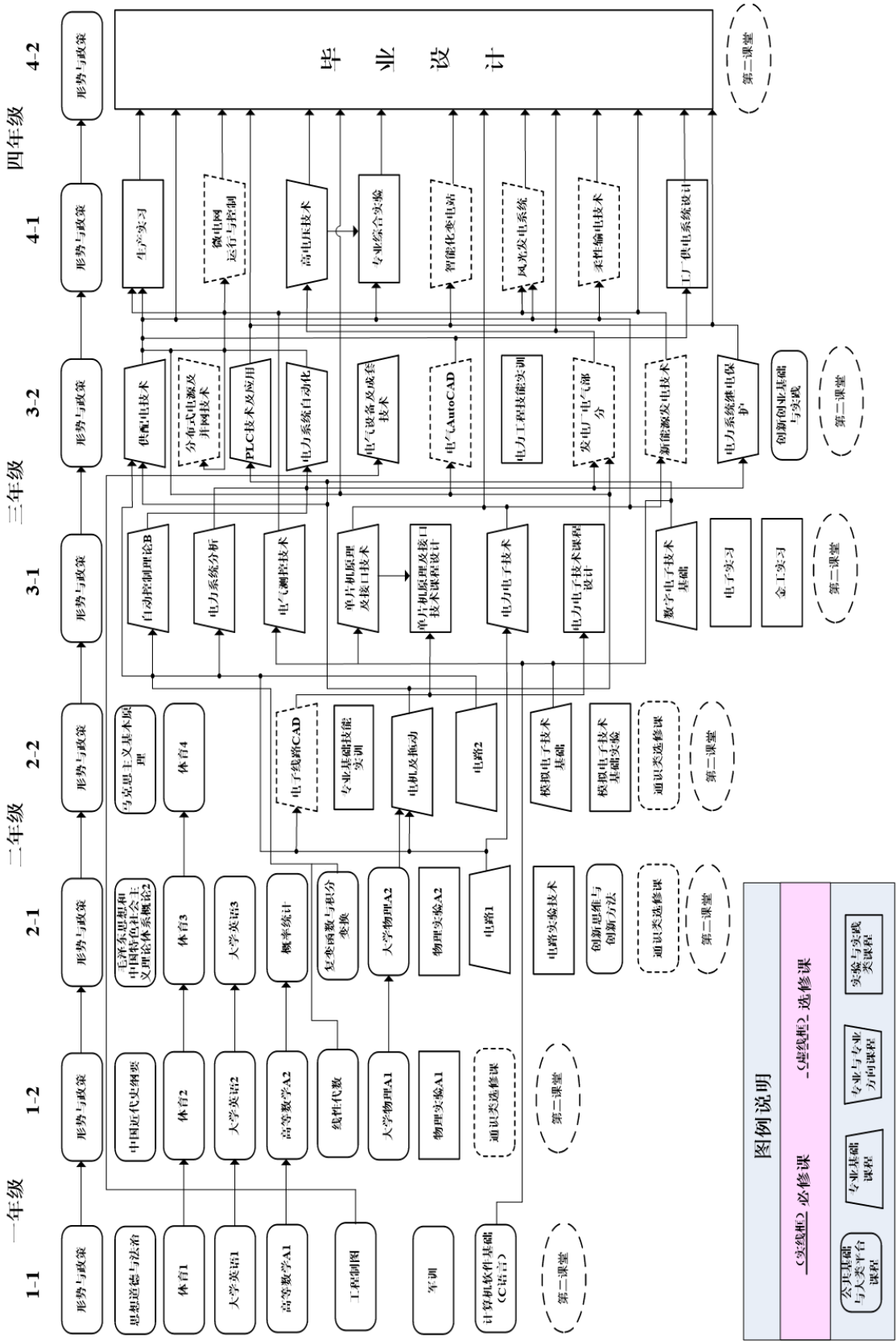
课程类别		课程 编号	课程名称	课程 属性 性	考 核 方 式	课 内 学 分	课内学时				课外		建议修读学期								开课 单位		
							授 课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级			
								实 验	上 机	实 践	设 计			1	2	3	4	5	6	7		8	
通识与公共基础课程	思想政治类	15001240	思想道德与法治	必修		3	32			16			3								马克思学院		
		15000016	中国近现代史纲要*	必修	√	3	32			16				3							马克思学院		
		15000005	马克思主义基本原理*	必修	√	3	32			16						3					马克思学院		
		15000018	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	必修	√	5	64			16					5						马克思学院		
		15000031-38	形势与政策	必修		2	32							•	•	•	•	•	•	•	•	马克思学院	
	军事体育类	22000007	军训（含军事理论）	必修		1				1周			1									学校安排	
		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	
	通识类		通识类选修课	选修	共计6学分，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		
	外语类	08000611	大学英语1*	必修	√	3.5	56						3.5									外语学院	
		08000612	大学英语2*	必修	√	3.5	56							3.5								外语学院	
		08000603	大学英语3*	必修	√	3	48								3							外语学院	
	计算机类	17000005	计算机软件基础(C语言)*	必修	√	4	32		32				4									电信学院	
	数学类	09000121	高等数学A1*	必修	√	5.5	88				0.25	4	5.5									理学院	
		09000122	高等数学A2*	必修	√	5.5	88				0.25	4		5.5								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	
	物理类	09000125	大学物理A1*	必修	√	3	48							3								理学院	
		09000126	大学物理A2*	必修	√	3	48								3							理学院	
		09000127	物理实验A1	必修		1.5	24							1.5								理学院	
		09000128	物理实验A2	必修		1	16								1							理学院	
学科基础与专业基础课程	学科基础课程	01000220	工程制图	必修	√	2	32						2								机械学院		
		03000163	电路1*	必修	√	3	48								3						电气学院		
		22000014	电路实验技术	必修		1	16								1						训练中心		
		03000042	电路2*	必修	√	3	40	8								3					电气学院		
		04000267	模拟电子技术基础*	必修	√	3.5	56									3.5					电信学院		
		22000011	模拟电子技术基础实验	必修		1	16									1					训练中心		
		04000230	数字电子技术基础	必修	√	3.5	48	8									3.5				电信学院		
		22000001	金工实习	必修		2				2周								2				训练中心	
		22000016	电子实习	必修		2				2周								2				训练中心	
	专业基础课程	03000183	电机及拖动*	必修	√	3.5	48	8								3.5						电气学院	
		03000110	自动控制理论B*	必修	√	3.5	48	8									3.5					电气学院	
		03000129	电力系统分析*	必修	√	3	48										3					电气学院	
		03000128	电力电子技术*	必修	√	3	40	8										3				电气学院	
		03000121	单片机原理及接口技术*	必修	√	3.5	46	10									3.5					电气学院	
		03000139	供配电技术*	必修	√	2.5	34	6										2.5				电气学院	
		03000262	电气测控技术	必修		2.5	32	8										2.5				电气学院	
		03000175	PLC技术及应用*	必修	√	3	40	8										3				电气学院	
		03000193	电气设备及成套技术	必修		2.5	32	8											2.5				电气学院
		03000050	电子线路CAD	选修		2	16		16								2					电气学院	
		03000189	电气AutoCAD	选修		2	16		16										2				电气学院
		03000264	新能源发电技术	选修		2	26	6											2				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				
							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					
	专业基 础课程	03000222	微机原理及应用	选修		1.5	24										1.5					电气学院			
		03000217	控制系统建模与仿真	选修		2	16		16										2			电气学院			
专业与 专业方向课	专业 课程	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			
	专业方向1(电 力 系 统) 课 程	03000052	发电厂电气部分	必修		2	26	6											2				电气学院		
		03000218	配电网自动化	必修		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		
		03000038	电力系统稳定	选修		2	32														2		电气学院		
		03000075	建筑电气	选修		2	32														2		电气学院		
	专业方向2(新 能源发 电) 课 程	03000199	分布式电源及并网技术	必修		2	26	6												2				电气学院	
		03000265	微电网运行与控制	必修		2	26	6													2			电气学院	
		03000266	智能化变电站	选修		2	26	6														2		电气学院	
		03000200	风光发电系统	选修		2	32															2		电气学院	
		03000267	柔性输电技术	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
		03000167	专业基础技能实训	必修		2				2周							2								电气学院
		03000187	电力工程技能实训	必修		2				2周										2					电气学院
		03000246	专业综合实验	必修		2				2周												2			电气学院
		03000018	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	
03000009		毕业设计	必修		17				17周													17		电气学院	
创新创业 与个性发 展课程	24000001	创新创业基础与实践	必修		2	16			16									2						创教中心	
	24000002	创新思维与创新方法	必修		2	16			16						2									创教中心	
	03000253	学科前沿	选修		2	32																		电气学院	
		跨学科交叉课	选修		2	32																		学校安排	
		个性发展课	选修		2	32																		学校安排	
国设课程	22000031	职业规划与就业指导	必修		1	16								1										创教中心	
	22000023	大学生健康教育	必修		2.5	40						2.5												学校安排	
	15001120	四史教育（中国共产党史）	必修		1	16							1											马克思学院	
	22001121	国家安全教育	必修		1	16								1										马克思学院	
	15001289	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	选修		1	16											1							马克思学院	
	03001263	劳动教育	必修		2	8			24				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	电气学院	
	22001310	公益劳动	必修		4				4周				1周		1周		1周		1周					学院安排	
第二课堂	22000024	思想成长	必修							2														团委	
	22000025	创新创业	必修							2														团委	
	22000027	志愿公益服务	必修							1														团委	
	22000026	实践实习	选修																		•			团委	
	22000028	文体活动	选修																		•			团委	
	22000029	工作履历	选修																		•			团委	
	22000030	技能特长	选修																		•			团委	
		学分合计				172							20	22	26	21	27	24	15	17					

八、课程体系配置流程图（电力系统方向）



课程体系配置流程图（新能源发电方向）



九、课程修读要求

本专业设置多门专业方向课和涉及多学科交叉的选修课程，学生可在高年级依据学习情况以及人才市场的需要较灵活地进行选择。四年修读总学分数为 172 学分。

十、课程与毕业要求的对应关系

序号	课程名称	电气工程及其自动化专业毕业生能力要求											
		能力 1	能力 2	能力 3	能力 4	能力 5	能力 6	能力 7	能力 8	能力 9	能力 10	能力 11	能力 12
1	思想道德与法治						•	•	•				
2	中国近现代史纲要								•				
3	马克思主义基本原理								•				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								•				
5	形势与政策							•					•
6	军训（含军事理论）								•	•			
7	体育 1-4									•			
8	大学英语 1-3										•		•
9	计算机软件基础(C 语言)					•							
10	高等数学 A1-A2	•											•
11	线性代数	•	•										
12	概率统计	•	•		•								
13	复变函数与积分变换	•	•										
14	大学物理 A1-A2	•	•										
15	物理实验 A1-A2				•								
16	工程制图		•				•						
17	电路 1-2	•											
18	电路实验技术				•								
19	模拟电子技术基础	•	•										
20	模拟电子技术基础实验				•								
21	数字电子技术基础	•	•										
22	金工实习						•	•					
23	电子实习						•	•					
24	电机及拖动			•	•								
25	自动控制理论 B	•	•		•								
26	电力系统分析	•	•										•
27	电力电子技术			•	•	•							
28	单片机原理及接口技术			•	•	•							
29	供配电技术			•	•			•					
30	电气测控技术	•		•	•								
31	PLC 技术及应用	•		•									
32	电气设备成套技术			•			•					•	
33	电子线路 CAD			•		•	•						
34	电气 AutoCAD			•		•	•						
35	新能源发电技术						•	•					
36	电力系统自动化		•		•	•							
37	电力系统继电保护	•			•	•							
38	高电压技术		•	•	•		•						

序号	课程名称	电气工程及其自动化专业毕业生能力要求											
		能力 1	能力 2	能力 3	能力 4	能力 5	能力 6	能力 7	能力 8	能力 9	能力 10	能力 11	能力 12
39	发电厂电气部分		•	•				•					
40	配电网自动化		•	•		•							
41	微机继电保护		•	•		•							
42	电力系统稳定		•		•								•
43	建筑电气						•	•				•	
44	生产实习						•		•		•	•	
45	专业基础技能实训				•	•	•						
46	电力工程技能实训					•	•		•				
47	专业综合实验			•	•						•		
48	单片机原理及接口技术课程设计		•	•									•
49	电力电子技术课程设计		•	•	•								
50	工厂供电系统设计		•	•				•					
51	毕业设计	•	•	•	•		•					•	•
52	创新创业基础与实践							•		•	•		•
53	创新思维与创新方法								•	•	•		

专业负责人：吴静

教学院长：孙丽颖

电气工程学院

二〇二一年七月