

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

培养适应社会与经济发展需求，具有爱国敬业精神、社会责任感和工程职业道德，掌握自动化领域的理论知识和专业技能，具备自动控制系统的设计、分析、开发、维护及管理的能力，能够在自动化工程及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中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：具有爱国敬业精神、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、法律和经济等因素。

目标 2：具有工程项目分析、设计与开发、管理的能力，能够从事自动化及相关领域的工程设计和应用研究。

目标 3：能够跟踪并掌握自动化工程及相关领域的前沿技术，具有科学的思维方法，分析并解决自动化及相关领域的复杂工程问题。

目标 4：具有团队协作精神，有效的沟通和表达能力，以及工程项目管理和协调的能力。

目标 5：能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，具备良好的自主学习与终身学习能力。

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：具有从事自动化工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够综合应用这些知识解决自动化及相关工程领域复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学和工程基础知识和专业知识。以数学和自然科学为基础，应用自动化工程基础知识和专业基础知识，对自动化工程问题进行描述。

1.2 能够建立自动化工程问题的数学模型并求解，采用工程基础知识和专业知识对自动化工程问题进行推演和分析。

1.3 掌握自动化专业知识，并能够将其应用于自动化复杂工程问题解决方案的比较和综合。

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自动化工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够将数学、自然科学和工程科学的基本原理运用到自动控制领域复杂工程问题的识别、描述和建模过程中。

2.2 能够结合自动化复杂工程问题的数学模型，通过分析和研究，寻求解决问题的多种方案。

2.3 能够应用自动化工程专业知识，并通过文献研究，分析复杂工程问题的影响因素，并对自动化复杂工程问题进行研究和分析，得到有效解决方案和结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计自动化专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的控制方案、硬件方案和软件方案，实现自动化装置或自动化系统，并能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握自动化工程或控制装置的全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术。

3.2 掌握自动化专业基础知识，能够设计和开发简单工程问题的解决方案。

3.3 掌握自动化专业知识，能够设计自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的控制方案、硬件方案和软件方案，实现自动化装置或控制系统，并体现创新意识。

3.4 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价解决方案的可行性。

4. 研究：能够基于科学原理和自动化专业知识，采用科学方法对自动控制领域的复杂工程问题进行研究，能够根据问题设计实验，并对实验结果进行综合分析，通过信息综合得到有效结论。

4.1 能够基于科学原理和专业知识，通过文献研究等方法，调研并分析自动控制领域的复杂工程问题。

4.2 能够运用自动化专业知识，针对自动化领域复杂工程问题，设计合理的实验方案。

4.3 能够正确采集和处理实验数据，能够运用自动化专业知识，对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对自动化及相关工程领域的复杂工程问题，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 熟练使用自动化领域的现代仪器和专业软件，并理解其局限性；

5.2 能够获取、选择、开发相关技术、资源和工具，并用于解决复杂自动化控制工程问题。

5.3 能够运用技术、资源和工具对自动化工程问题进行预测和模拟，理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于自动化工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和自动化工程领域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，并理解应承担的责任。

6.1 具有社会责任感，熟悉自动化专业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能够客观评价自动化工程专业（实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对自动化专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 在解决复杂工程问题的具体实践过程中，能够充分考虑工程实践对环境的影响，掌握国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续发展的重要性。

7.2 能够正确评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 树立正确的世界观、人生观和价值观，具备人文社会科学素养和社会责任感。

8.2 在自动化工程实践中能够自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识，并能履行责任。

9. 个人和团队: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 了解自动化领域复杂工程问题的多学科技术协作特点，能独立完成团队分配的工作，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，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，针对自动化工程复杂问题做好分工、组织、协调、领导等工作，把控和解决技术难题，完成设计任务。

10. 沟通:能够就自动化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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下就专业问题进行沟通和交流。

10.1 能够就自动化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 能够熟练运用一门外语，进行阅读、写作和就专业问题沟通和交流。

10.3 具备自动化相关领域的国际视野，了解不同的文化背景。

11. 项目管理:掌握自动化及相关领域工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境下工程实践解决方案的设计与开发过程中，运用工程管理与经济决策方法。

11.1 能够理解和掌握自动化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方法。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具备终身学习的基础知识，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。

12.3 能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。

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	5.8	2.3	14		66 (美育类选修课程须修满2学分)
	军事体育类	2.3	0.6	5		
	通识类	3.5			6	
	外语类	5.8		10		
	计算机类	1.2	1.2	4		
	数学类	10.7		18.5		
	物理类	3.5	1.4	8.5		
学科基础与专业基础课程	学科基础课程	8.1	1.7	17		54.5
	专业基础课程	16.7	2.7	27.5	6	
	基础实践课程		2.3	4		
专业与专业方向课程	专业课程	3.5	1.2	8		48
	专业方向课程	4.2	0.4	4	4	
	专业实践课程		18.5	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				•	
	工作经历				•	
	技能特长				•	
合计		66.5	33.5	156.5	16	172.5

四、授予学位

工学学士学位

五、主干学科

控制科学与工程

六、专业核心课程

电路、模拟电子技术基础、电机及拖动、自动控制理论、传感器及检测技术、单片机原理及接口技术、电气控制与 PLC 技术、电气传动控制系统、过程控制系统、计算机控制技术、集散控制系统。

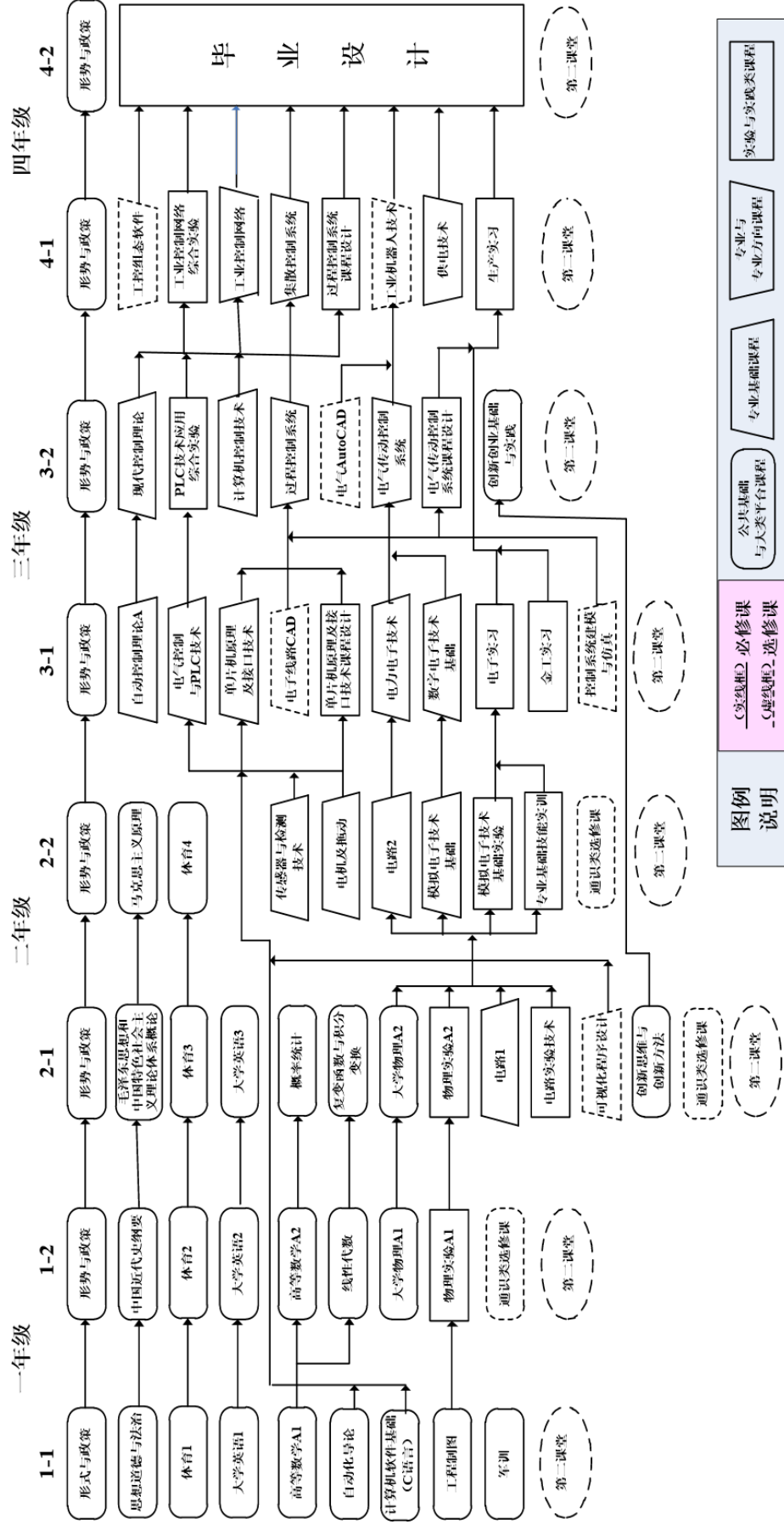
七、专业课程体系及教学计划

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	03000191	自动化导论	必修		1	16								1											电气学院
		03000122	电机及拖动*	必修	√	4	56	8										4							电气学院	
		03000014	传感器与检测技术*	必修	√	3.5	44	12										3.5							电气学院	
		03000248	自动控制理论A*	必修	√	4	56	8											4						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	
		03000192	电气控制与PLC技术*	必修	√	3.5	44	12											3.5						电气学院	
		03000227	现代控制理论	必修	√	2.5	32	8													2.5				电气学院	
		03000211	计算机控制技术*	必修	√	2.5	32	8														2.5			电气学院	
		03000275	可视化程序设计	选修		1.5	16		8										1.5							电气学院
		03000136	电子线路CAD	选修		1.5	16		8											1.5						电气学院
		03000276	控制系统建模与仿真	选修		1.5	16		8											1.5						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
	专业基 础课程	03000277	电气AutoCAD	选修		1.5	16		8									1.5			电气学院	
		09000005	近代物理	选修		2	32								2						理学院	
		03000222	微机原理及应用	选修		1.5	24									1.5					电气学院	
		03000100	信号处理技术	选修		2	24	8							2						电气学院	
专业与 专业方向 课程	专业 课程	03000197	电气传动控制系统*	必修	√	3	36	12										3			电气学院	
		03000140	过程控制系统*	必修	√	2.5	30	10										2.5			电气学院	
		03000067	集散控制系统*	必修	√	2.5	30	10											2.5		电气学院	
	专业方 向课程	03000205	工业控制网络	必修	√	3	36	12											3		电气学院	
		03001139	供电技术	必修		1	16												1		电气学院	
		03000055	工控组态软件	选修		2	16		16										2		电气学院	
		03000204	工业机器人技术	选修		2	32												2		电气学院	
		03000231	新能源技术	选修		2	32												2		电气学院	
		03000228	现代汽车电子技术	选修		2	32												2		电气学院	
		03000269	人工智能导论	选修		2	32												2		电气学院	
		03000257	图像处理与机器视觉	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	
		03000270	PLC技术应用综合实验	必修		2				2周								2			电气学院	
		03000271	工业控制网络综合实验	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	
		03000260	电气传动控制系统课程设计	必修		2				2周								2			电气学院	
		03000272	过程控制系统课程设计	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											2			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	志愿公益劳动	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			172.5									21	22	27.5	23	26.5	18	17.5	17	

八、课程体系配置流程图



九、课程修读要求

本专业设置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 172.5 学分。

十、课程与毕业要求的对应关系

序号	课程名称	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	自动化导论							•		•	•	•	
25	电机及拖动	•			•								
26	传感器与检测技术				•	•	•						
27	自动控制理论 A	•	•		•								
28	电力电子技术	•		•	•								
29	单片机原理及接口技术	•	•	•									
30	电气控制与 PLC 技术	•	•	•									
31	现代控制理论	•	•		•								
32	计算机控制技术		•	•	•								
33	工业控制网络	•	•	•			•						
34	可视化程序设计					•							•
35	电子线路 CAD					•	•						
36	电气 AutoCAD					•	•						

序号	课程名称	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
37	控制系统建模与仿真	•				•							
38	电气传动控制系统	•	•	•									
39	过程控制系统	•	•	•			•						
40	集散控制系统	•	•	•									
41	工控组态软件					•							
42	工业机器人技术		•	•		•							
43	供电技术			•			•						
44	生产实习						•	•			•	•	
45	专业基础技能实训			•			•						
46	PLC 技术应用综合实验			•	•								
47	工业控制网络综合实验			•	•								
48	单片机原理及接口技术课程设计			•		•				•	•	•	
49	电气传动控制系统课程设计			•		•				•	•	•	
50	过程控制系统课程设计			•		•				•	•	•	
51	毕业设计			•			•	•	•	•	•	•	
52	创新思维与创新方法							•		•	•		•
53	创新创业基础与实践								•	•	•		

专业负责人：赵越岭

教学院长： 孙丽颖

电气工程学院

二〇二一年七月