

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

1978 年，原锦州工学院设置工业电气自动化专业。1989 年，工业电气自动化专业更名为自动化专业。2009 年、2011 年和 2019 年，自动化专业先后获批为辽宁省示范专业、辽宁省综合改革试点专业和辽宁省一流本科专业。2021 年，自动化专业获批为国家级一流本科专业。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展，爱党爱国，适应社会经济发展需要，具有敬业精神、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、设计、开发、维护及管理等工作能力，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：能够积极主动适应新技术变革，具有自主学习和终身学习的意识和能力。

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**：具有从事自动化工程所需的数学、自然科学、计算、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的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、计算、工程基础知识和专业知识。以数学、自然科学和计算为基础，应用自动化工程基础知识和专业知识，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，采用计算、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，并综合考虑可持续发展的要求，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 能够应用自动化专业知识，通过文献研究，考虑可持续发展的要求，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：**能够针对自动化专业领域的复杂工程问题设计和开发解决方案，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，并综合考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素。

3.1 掌握自动化装置和自动化系统的全周期、全流程的设计/开发方法和技术。

3.2 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，实现自动化装置或自动化系统，并体现创新意识。

3.3 能够在设计环节中考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，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，并用于解决自动化领域复杂工程问题。

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

6. **工程与可持续发展：**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领域复杂工程问题解决方案对健康、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 在解决复杂工程问题的具体实践过程中，能够客观评价自动化工程解决方案和工程实践和对健康、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。

7. **工程伦理和职业规范：**具有工程报国、为民造福的意识以及人文社会科学素养和社会责任感，能够在自动化工程实践中理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

7.1 具有工程报国、为民造福的意识，具备人文社会科学素养和社会责任感。

7.2 在自动化工程实践中能够理解和践行工程伦理，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。

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 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。

8.2 能够在多样化、多学科背景下承担负责人的角色，针对自动化领域复杂工程问题做好分工、组织、协调、领导等工作，把控和解决技术难题，完成任务。

9. **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，并能够在跨文化背景下就专业问题进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 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。

9.2 能够熟练运用一门外语，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**：掌握自动化及相关领域的工程项目管理与经济决策方法，并能够在多学科环境下工程实践解决方案的设计、开发及实施过程中，运用工程项目管理与经济决策方法。

10.1 能够理解和掌握自动化及相关工程领域的工程项目管理原理与经济决策方法。

10.2 能够在工程实践中运用工程项目管理与经济决策方法。

11. **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，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，具有批判性思维能力。

11.1 具有自主学习和终身学习的意识和能力。

11.2 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应自动化及相关领域的新技术变革，具有批判性思维能力。

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	培养目标 5
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	318	18	336	21		49.5 学分 / 29.1%
	物理类	56	24	80	4.5		
	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	190	130	320	14	6	71.5 学分 / 42.1 %
	专业核心课程	252	68	320	20		
	专业选修课程	96	40	136		8.5	
	专业实践课程		450	450	23		
总计		1880	1034	2914	149.5	20.5	170/100%
实践教学环节 累计学分（学时）占比		34.3 % (35.48 %)					
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

控制科学与工程

七、核心课程

单片机原理及接口技术、电气控制与 PLC 技术、嵌入式系统、电气传动控制系统、过程控制系统、工业控制网络、集散控制系统

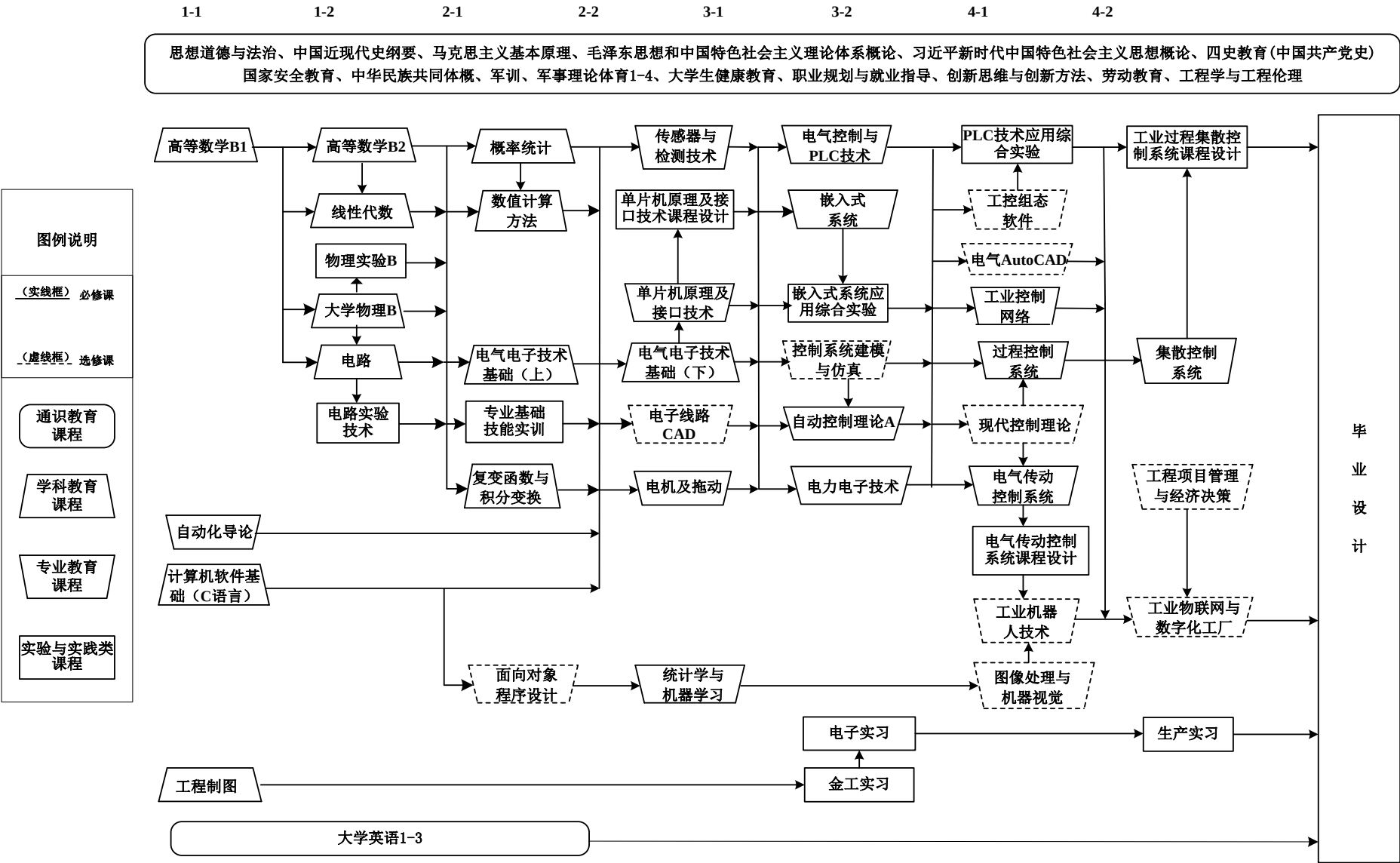
八、课程体系及教学计划

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	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																				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	
		03001766	数值计算方法	必修		3	40			8						3											电气学院
		03001786	统计学与机器学习	必修		2.5	30			10							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	
	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	03000167	专业基础技能实训	必修		2				2周						2											电气学院
		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	
学科教育必修课小计						49.5																			\\		
		03000191	自动化导论	必修		1	16							1												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	03000183	电机及拖动*	必修	√	3.5	48	8									3.5					电气学院	
		03001769	传感器与检测技术（校企）*	必修	√	3	38	10									3					电气学院	
		03000128	电力电子技术	必修	√	3	40	8										3				电气学院	
		03001794	自动控制理论A*	必修	√	3.5	48	8										3.5				电气学院	
		03001763	面向对象程序设计	选修		1.5			24							1.5						电气学院	
		03000136	电子线路CAD	选修		1.5			24								1.5					电气学院	
		03000276	控制系统建模与仿真	选修		1.5			24									1.5				电气学院	
		03000277	电气AutoCAD	选修		1.5			24										1.5			电气学院	
		03000221	人工智能	选修		1.5	24													1.5		电气学院	
		03000215	控制电机	选修		1.5	24													1.5		电气学院	
		03001796	信号处理技术	选修		1.5	24										1.5					电气学院	
	专业基础必修课小计						14														\		
	专业基础选修课小计						6														\		
	专业核心课程	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	46	10										3.5				电气学院	
		03001773	嵌入式系统*	必修	√	2.5	32	8										2.5				电气学院	
		03000140	过程控制系统*	必修	√	2.5	30	10											2.5			电气学院	
		03000197	电气传动控制系统*	必修	√	3	38	10											3			电气学院	
		03001809	工业控制网络（校企）*	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	
		专业选修课程	03001799	现代控制理论	选修		1	16												1			电气学院
			03001806	工控组态软件	选修		1.5			24										1.5			电气学院
			03000204	工业机器人技术	选修		2	24	8											2			电气学院
			03001792	工程项目管理与经济决策（校企）	选修		1	16													1		电气学院
	03000257		图像处理与机器视觉	选修		2	24		8										2			电气学院	
	03001772		工业物联网与制造业数字化（校企）	选修		1	16													1		电气学院	
	03000234		虚拟仪器技术	选修		1.5			24										1.5			电气学院	
	03000090		伺服控制系统	选修		2	24	8												2		电气学院	
	03000228		现代汽车电子技术	选修		2	32													2		电气学院	
	03000231		新能源技术	选修		2	32													2		电气学院	
	03001779		嵌入式实时操作系统	选修		2	32													2		电气学院	
	03001139	供电技术	选修		1	16													1		电气学院		
	专业实践课程	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	
03001784		嵌入式系统应用综合实验	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		
03000260		电气传动控制系统课程设计	必修		2					2周								2			电气学院		
03001770		工业过程集散控制系统课程设计	必修		2					2周									2		电气学院		
03000088		生产实习	必修		3					3周										3		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						57														\			
专业选修课小计						14.5														\			
学分总计						170							22	25.5	27	23	23	21	9.5	10			

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

序号	课程名称	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						H	H				
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							M				
6	四史教育(中国共产党史)							M				
7	形势与政策						M					
8	军事理论							L	M			
9	军训							L	M			
10	体育 1、2、3、4								H			
11	大学英语 1、2、3									H		M
12	创新思维与创新方法						L		M	H		H
13	大学生健康教育							L		L		
14	职业规划与就业指导						L		M	H		L
15	劳动教育											
16	工程学与工程伦理						H	H				
17	高数 B1、B2	H										
18	线性代数	M	L									
19	概率统计	M	L		M							
20	复变函数与积分变换	L	M									
21	数值计算方法	H	M									
22	统计学与机器学习	M	L									
23	大学物理 B	H	H									
24	物理实验 B				H							
25	计算机软件基础（C 语言）					M						
26	工程制图					M	M					
27	电路	H	M			H						
28	电路实验技术				H							
29	电气电子技术基础（上、下）	M	H									
30	金工实习						M		L			
31	电子实习						M		L			
32	专业基础技能实训			H			L					
33	自动化导论							M	L	M	L	
34	电机及拖动	H			H							
35	传感器与检测技术			M	H	L						
36	电力电子技术	M		M	H							
37	现代控制理论		M		L							
38	面向对象程序设计					H						

序号	课程名称	自动化专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	电子线路 CAD					H	H					
40	控制系统建模与仿真		M			H						
41	电气 AutoCAD					H	H					
42	自动控制理论 A	H	H		H							
43	单片机原理及接口技术	H	H	H								
44	电气控制与 PLC 技术	H	H	H			L					
45	嵌入式系统	M	H	H								
46	电气传动控制系统	M	H	M								
47	过程控制系统	M	H	M								
48	集散控制系统	M	M	H								
49	工业控制网络	M	M	H			L					
50	工控组态软件					M						
51	工业机器人技术		L	M								
52	图像处理与机器视觉		M	M								
53	工程项目管理与经济决策										H	
54	工业物联网与制造业数字化			M							L	
55	生产实习		L	M		H						
56	PLC 技术应用综合实验			H	H							
57	嵌入式系统应用综合实验			H	H							
58	单片机原理及接口技术课程设计			M		M			M	H	M	
59	电气传动控制系统课程设计			M		M			M	H	M	
60	工业过程集散控制系统课程设计			M		M			M	H	M	
61	毕业设计			H		M	H	M	L	L	M	M

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