

自动化专业

执行学院：控制科学与工程学院

2024 年入学适用

四年制本科生

一、专业名称

自动化专业

二、专业简介

自动化专业依托于控制科学与工程学院，源于 1956 年以王众托院士为首的学术队伍创建的工业企业电气化专业。本专业致力于培养具有扎实专业基础、卓越创新能力和突出综合素质的人工智能、航空航天、智能装备、智慧能源等跨领域智能控制人才。自动化专业是“国家级一流本科专业建设点”，辽宁省本科一流专业，多次通过工程教育专业认证。学院拥有“控制科学与工程”博士后流动站，并设有相应的一级学科博士点和硕士点。

在科研方面，学院建有“工业装备节能控制技术国家地方联合工程实验室”、“工业装备智能控制与优化教育部重点实验室”和“工业装备监测与控制教育部工程研究中心”等 5 个国家级和省部级高水平科研机构 and 平台。截至 2023 年，学院已获得国家自然科学二等奖 1 项、国家技术发明二等奖 1 项、省部级科技奖励 10 余项，并承担国家重大科研项目 20 余项。

在教学资源方面，学院建有“电工电子国家级实验教学示范中心”和“电工电子国家级虚拟仿真实验教学中心”，5 门课程入选国家级一流本科课程，16 门课程入选辽宁省一流本科课程。

学院师资力量雄厚，现有专任教师 90 余人，其中正高级职称 40 余人，拥有教育部长江特聘教授、国家杰出青年获得者、万人领军等国家级人才 19 人，辽宁省教学名师 2 人，多人获宝钢教育奖等重要教育奖项。

三、专业培养目标

1. 培养定位：

自动化专业坚持大连理工大学总体培养目标：“培养具有坚定理想信念、把握世界科技前沿、服务国家战略需求、引领中国式现代化发展、具有国际竞争力的四类杰出人才，包括：面向教育科技领域培养学术大师，面向国家战略需求培养工程帅才，面向国民经济主战场培养行业精英，面向国家社会治理培养治国栋梁。”

本专业依托一流研究型大学和控制科学与工程一流学科的深厚底蕴，以及国家级教学示范中心、国家工程研究中心和教育部重点实验室等优质教学科研资源，致力于培养具有扎实的自动化专业基础知识、敏锐的创新意识和卓越的实践能力，拥有跨学科思维与视野、能够综合运用人工智能、数据分析和系统工程等多学科交叉知识解决复杂科学和工程问题的高水平科技创新人才。引导学生系统学习并掌握控制理论、人

工智能、电子技术、智能检测技术、信号与数据处理、嵌入式系统设计、工业互联网技术和系统仿真技术等领域的核心知识和技术，以确保毕业后能在控制工程、人工智能、自动化检测、数据科学、电子技术、计算机技术、管理与决策等广阔领域，从事专业的理论分析、综合软硬件设计、复杂系统集成等工作。同时，本专业重视培养学生在科学研究、新技术研发、工程创新设计等方面的能力，为他们在自动化、人工智能和信息技术等领域的深造与发展奠定坚实基础，培养成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的高素质建设者和可靠接班人。

2. 培养目标：

(1) 具有宽厚的人文社科、自然科学、自动化和人工智能基础和前沿技术领域的知识；

(2) 具有在面向国民经济各行业的控制工程与人工智能相关设计、开发、项目管理等实践中，综合应用自动化专业技能，以及电子信息和计算机技术，分析解决自动化领域的设计、开发、管理等方面复杂工程问题的能力和实践创新能力；

(3) 具有健全的人格、良好的人文素养和高度的社会责任感，能够遵守工程职业道德规范，坚持正确的工程伦理观，坚持正确的社会主义核心价值观；

(4) 具有优秀的团队精神、国际视野和国际竞争力，具有不断学习和适应发展的能力。

四、专业毕业要求

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自动化设计与实施中的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和控制科学与工程的第一性原理，并通过文献研究，识别、表达并通过文献研究分析复杂自动化工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：针对复杂工程问题，能够应用控制科学基本理论和方法，开发和设计满足特定需求的自动化系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性；

4. 研究：能够基于控制科学原理，采用建模、仿真与优化等科学方法开展研究，通过设计实验、分析数据及信息综合解决自动化复杂工程问题，并得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：在解决复杂控制工程问题过程中，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代自动化工程类设计与开发工具、信息技术工具，包括对自动化复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于自动化相关背景知识，分析和评价控制工程实践对健康、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；

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在控制工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；

8. 个人和团队：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；

9. 沟通：能够就复杂控制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；

10. 项目管理：理解并掌握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；

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识 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，具有批判性思维能力。

五、培养目标与毕业要求关系矩阵

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		●		●

六、毕业学分要求

课程体系	课程类别	学分要求		
		必修	选修	合计
思政课程	思政类	16(+2)	2	18(+2)
通识课程	通识类		6	6
基础课程	数学类	18.5	2	34.5
	自然科学类	8		
	智能与信息基础	5		
	专业导论	1		
专业课程	专业基础课程	26.5		77.5
	专业类课程	4.5	8	
	专业实践课程	22.5	4	
	毕业设计（论文）	12		
	专创融合课程		10（不计入总学分）	
素质课程	体育类	4		14
	外语类	6		
	创新创业教育		4	
合计		124	26	150

七、授予学位

学士学位

八、主干学科

一级学科：控制科学与工程

二级学科：控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、系统工程、模式识别与智能系统

九、专业核心课程

电路与模拟电子技术、数字电路与系统、数据结构、自动控制原理 A、现代控制理论、计算机原理与嵌入式系统、智能传感与检测技术、机器学习与智能控制、信号分析与处理、计算机控制技术、电机原理与拖动、复杂控制系统设计与应用

十、专业课程体系及教学计划

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	授课	课内学时				课外		建议修读学期										学分要求		
							数字化学	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			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3		4-1	4-2
思政课程	思政类	1000325210010	思想道德与法治	必修	2.5	40								●										必修 16（+2）学分	
		1000325210020	中国近现代史纲要	必修	2.5	40									●										
		1000325210030	马克思主义基本原理	必修	3	48										●									
		1000325210040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48										●									
		1000325210050	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48												●							
		1000325210060	形势与政策 ^[1]	必修	2	32								●	●		●	●							
		1000325290010	思想政治理论课社会实践	必修	2	8				40									●	●					
		1000325210070	社会主义发展史	选修	2	32									●			●					●	选修 2 学分	
		1000325210080	中共党史	选修	2	32									●			●					●		
		1000325210090	中国改革开放史	选修	2	32								●			●					●			
		1000325210100	中华人民共和国史	选修	2	32								●			●					●			
通识课程	通识类	/	通识课程	选修	6									●	●		●	●			●		选修 6 学分 （按通识课程清单修读要求选修）		
基础课程	数学类	1000311310080	微积分 1	必修	5	80								●										必修 18.5 学分	
		1000311310140	微积分 2	必修	5	80			8						●										
		1000311310070	线性代数与解析几何	必修	3.5	56			8					●											
		1000311310150	概率论与数理统计	必修	3	48			8						●										
		1000311310170	复变函数	必修	2	32											●								
		1000311310180	积分变换与场论	选修	2	32												●						选修 2 学分	

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期												学分要求	
						数字 化学习	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			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2			
		1000334410010	博弈论及其应用	选修	2	32											●									
		1000360310010	数学物理方法	选修	2	32											●									
		1000356310080	统计学	选修	3	40			12									●								
		1000356310060	运筹学 A	选修	3	40			12									●								
		1000311310050	数学文化	选修	2	32								●												
		1000311310230	几何学	选修	3	40				12					●											
		1000311310250	算法数学	选修	2	32														●						
		1000311310300	微分方程基础	选修	2.5	40													●							
		2120020011	科学计算方法	选修	2	32																		●		
		2120020021	数值最优化方法	选修	2	32																		●		
		2120020031	应用偏微分方程	选修	2	32																			●	
		2120020041	应用数理统计	选修	2	32																		●		
		2120020051	应用泛函分析	选修	2	32																			●	
	自然科学类	1000312310070	大学物理 A1	必修	3.5	56										●										必修 8 学分
		1000312310080	大学物理 A2	必修	3	48												●								
		1000312320010	大学物理实验 1	必修	0.5	4		12								●										
		1000312320020	大学物理实验 2	必修	1			24										●								
	智能与信息基础	1000334310010	程序设计思维与方法 B	必修	4	48		24							●											必修 5 学分
		1000336310010	人工智能概论	必修	1	16										●										
专业导论	1000334410040	自动化专业导论	必修	1	16										●										必修 1 学分	
专业课程	专业基础课程	1000334410250	电路与模拟电子技术	必修	3.5	56											●								必修 26.5 学分	
		1000334410060	数字电路与系统	必修	2	32												●								
		1000334410070	数据结构	必修	2	32													●							
		1000334410080	自动控制原理 A	必修	4	64														●						

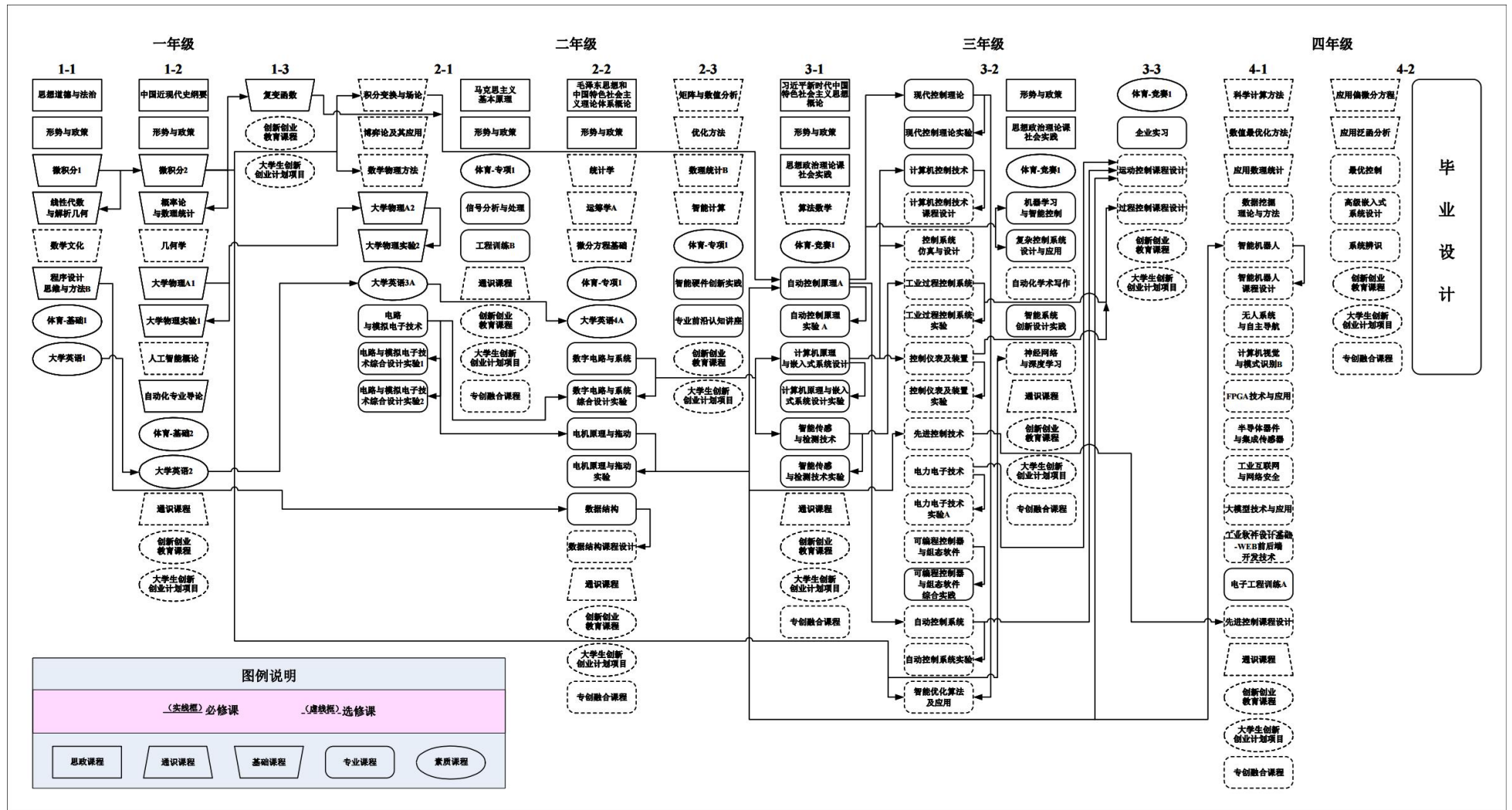
课程体系	课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期										学分要求			
							数字 化学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级			四年级				
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1		4-2		
			1000334410160	现代控制理论	必修	2	32												●						必修 4.5 学分		
			1000334410090	计算机原理与嵌入式系统设计	必修	4	64													●							
			1000334410100	智能传感与检测技术	必修	3	48													●							
			1000334410110	机器学习与智能控制	必修	2	32														●						
			1000334410120	信号分析与处理	必修	2	32									●											
			1000334410130	计算机控制技术	必修	2	32														●						
	专业类课程	专业主干课程		1000334410140	电机原理与拖动	必修	2.5	40										●							必修 4.5 学分		
				1000334410150	复杂控制系统设计与应用	必修	2	32														●					
		专业方向限选课程		1000334410170	控制系统仿真与设计	选修	2	32														●				选修 4 学分	
				1000334410230	自动化学术写作	选修	2	32															●				
				1000334410050	工业过程控制系统	选修	2	32															●				
				1000334410210	控制仪表及装置	选修	2	32															●				
				1000334410190	先进控制技术	选修	2	32															●				
				1000334410180	电力电子技术	选修	2	32															●				
				1000334410200	可编程控制器与组态软件	选修	2	32															●				
				1000334410220	自动控制系统	选修	2	32															●				
		本研贯通课程		2020540010	最优控制	选修	2	32																	●	选修 2 学分	
				2020540170	数据挖掘理论与方法	选修	2	32																	●		
2020540071	高级嵌入式系统设计			选修	2	32																	●				
2020530050	系统辨识			选修	2	32																	●				
智能+		1000334410240	智能机器人	选修	2	32																●	选修 2 学分				
		1000334410260	智能优化算法及应用	选修	2	32															●						
		1000334410030	神经网络与深度学习	选修	2	32															●						

课程体系	课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时						课外		建议修读学期												学分要求
							授课	数字化学学习	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			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2		
	学科交叉		1000334410020	无人系统与自主导航	选修	2	32																		●		选修 2 学分
			1000334410310	计算机视觉与模式识别 B	选修	2	32																		●		
			1000334410300	FPGA 技术与应用	选修	2	32																		●		
			1000334410290	半导体器件与集成传感器	选修	2	32																		●		
			1000334410280	工业互联网与网络安全	选修	2	32																		●		
			1000334410330	大模型技术与应用	选修	2	32																		●		
			1000334410270	工业软件设计基础-WEB 前后端开发技术	选修	2	32																		●		
	专业实践课程	电工电子技术类实验		1000516420040	电路与模拟电子技术综合设计实验 1	必修	1			24								●									必修 22.5 学分
				1000516420050	电路与模拟电子技术综合设计实验 2	必修	1.5			36								●									
				1000516420030	数字电路与系统综合设计实验	必修	1.5			36								●									
				1000516420020	智能硬件创新实践	必修	1.5			36									●								
		专业基础实验		1000516420010	计算机原理与嵌入式系统设计实验	必修	2			48											●						
				1000334420060	自动控制原理实验 A	必修	1			24											●						
				1000334420050	现代控制理论实验	必修	0.5			12												●					
				1000334420040	智能传感与检测技术实验	必修	1			24											●						
				1000334420030	电机原理与拖动实验	必修	1			24								●									
				1000334420020	可编程控制器与组态软件综合实践	必修	2.5			24			1.5 周									●					
				1000334420110	智能系统创新设计实践	必修	2			48												●					

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期												学分要求
						授课	数字化学习	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			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	
素质课程	体育类	1000321590010	体育-基础 1	必修	0.5					24			●											必修 4 学分	
		1000321590020	体育-基础 2	必修	0.5					24				●											
		1000321590030	体育-专项 1	必修	1					32					●										
		1000321590040	体育-专项 2	必修	1					32						●									
		1000321590050	体育-竞赛 1	必修	0.5					16								●							
		1000321590060	体育-竞赛 2	必修	0.5					16									●						
	外语类	1000310510060	大学英语 1	必修	2	32							●											必修 6 学分	
		1000310510150	大学英语 2	必修	2	32								●											
		1000310510160	大学英语 3A	必修	1	16										●									
		1000310510170	大学英语 4A	必修	1	16											●								
创新创业教育	/	创新创业教育课程	选修	2									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	选修 4 学分		
	1000112590010	大学生创新创业计划项目	选修	2										●	●	●	●	●	●	●	●	●			
建议每学期修读学分												21.5	20	2	24	19	4.5	18.5	18.5	2	8	12	150		

注 1：“形势与政策”课由马克思主义学院统一组织开课，纳入学校教学计划。按照在校学习期间开课不断线的要求，一二学年完成理论教学，三学年完成实践教学。四学年上下学期登录学生最终考核成绩。《形势与政策学习手册》参与教学管理和平时考核，学生要按照课程要求完成每学年规定的教学任务。每学期课程安排由马克思主义学院负责组织、通知。

十一、课程体系拓扑图（先修关系）



课程名称	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
微分方程基础	●	●									
科学计算方法	●	●									
数值最优化方法	●	●									
应用偏微分方程	●	●									
应用数理统计	●	●									
应用泛函分析	●	●									
大学物理 A1	●	●									
大学物理 A2	●	●									
大学物理实验 1	●	●									
大学物理实验 2	●	●									
程序设计思维与方法 B	●		●								
人工智能概论	●	●					●				
自动化专业导论	●					●	●				
体育-基础 1							●	●			
体育-基础 2							●	●			
体育-专项 1							●	●			
体育-专项 2							●	●			
体育-竞赛 1							●	●			
体育-竞赛 2							●	●			
大学英语 1									●		
大学英语 2									●		
大学英语 3A									●		
大学英语 4A									●		
电路与模拟电子技术	●	●	●								
数字电路与系统	●	●	●								
数据结构	●		●		●						●
自动控制原理 A	●	●	●			●		●			
现代控制理论	●	●							●		
计算机原理与嵌入式系统设计	●		●		●						●
智能传感与检测技术	●	●		●	●	●					
机器学习与智能控制		●		●					●		
信号分析与处理	●	●									
计算机控制技术	●		●	●	●				●		
电机原理与拖动	●	●		●	●	●					

课程名称	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
复杂控制系统设计与应用		●	●		●						●
控制系统仿真与设计	●		●		●				●		
自动化学术写作		●	●		●				●		
工业过程控制系统	●	●	●	●		●	●				
控制仪表及装置			●			●	●				
先进控制技术		●		●					●		
电力电子技术	●		●		●						
可编程控制器与组态软件			●	●	●						●
自动控制系统	●	●	●	●							
最优控制		●		●							
数据挖掘理论与方法	●			●							
高级嵌入式系统设计			●		●						
系统辨识	●								●		●
智能机器人	●	●				●					
智能优化算法及应用	●				●				●		
神经网络与深度学习		●			●			●	●		
无人系统与自主导航	●	●	●			●	●				
计算机视觉与模式识别 B	●	●	●					●			●
FPGA 技术与应用		●	●			●					●
半导体器件与集成传感器					●						
工业互联网与网络安全		●	●								
大模型技术与应用		●	●								
工业软件设计基础-WEB 前 后端开发技术		●		●	●		●				
电路与模拟电子技术综合设计实验 1		●		●							
电路与模拟电子技术综合设计实验 2		●		●							
数字电路与系统综合设计实验	●	●	●	●				●			
智能硬件创新实践			●		●						
智能系统创新设计实践			●	●							
计算机原理与嵌入式系统设计实验			●	●							
自动控制原理实验 A			●	●	●						
现代控制理论实验				●	●		●				
智能传感与检测技术实验				●	●		●				
电机原理与拖动实验			●	●							●

课程名称	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
可编程控制器与组态软件综合实践			●					●			●
工程训练 B		●	●			●				●	
专业前沿认知讲座		●		●	●		●				
电子工程训练 A			●			●					
企业实习		●	●			●	●		●	●	
数据结构课程设计	●		●		●						
电力电子技术实验 A				●	●			●			
自动控制系统实验				●	●			●			
运动控制课程设计	●		●	●	●				●		
智能机器人课程设计	●		●	●	●			●			
过程控制课程设计	●		●	●				●			
工业过程控制系统实验				●			●	●			
控制仪表及装置实验				●	●			●			
先进控制课程设计			●	●	●			●			
计算机控制技术课程设计			●		●						
毕业设计（论文）		●	●		●	●			●	●	●
物联网与嵌入式技术			●		●						
VR 虚拟现实设计实践											
水下机器人设计与应用实验											
SOPC 技术实践			●		●						
实用单片机技术与实践			●		●						
走近机器人（实践班）			●	●							
电子设计创新实践-FPGA		●					●	●	●		
电子设计创新实践-STM32		●					●	●	●		
电子系统专题设计与实践		●					●	●	●		
创新创业教育课程							●	●		●	
大学生创新创业计划项目						●	●	●		●	