

自动化专业本科培养方案

学 制：四年

授予学位：工学学士

专业简介：自动化是专业口径宽、综合性强的专业，是控制技术、信息技术、计算机技术等技术的综合应用。自动化专业主要研究自动控制的原理和方法，自动化单元技术和集成技术及其在各类控制系统中的应用。本专业主要学习电工技术、电子技术、自动控制理论、电机与拖动、微机原理、计算机控制技术、信息处理、网络技术和人工智能等方面的基本理论和基本知识。分设了运动控制、电力电子和工业自动控制三个特色专业方向。自动化专业支撑控制科学与工程一级学科和电气工程一级学科，具有电气工程博士学位授予权、控制科学与工程硕士学位授予权。毕业生适应范围：适用于在科研、设计院所及高等院校从事自动化领域理论研究及计算机控制与管理信息系统的研制、开发、设计、调试等工程实践。适用于在各类企业、公司等相关部门从事自动化领域的技术研制开发以及计算机控制与管理信息系统的实际工程应用。

一、培养目标

自动化专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实的自然科学基础和较好的人文社会科学基础，能够掌握本专业领域相关基础理论、专业知识与技能和实践能力，具有创新创业精神和良好的综合素质，适应社会发展需求，能够在运动控制、电力电子、工业自动控制等领域从事控制系统的科学研究、工程设计、技术开发等方面工作的创新应用型高级工程技术人才。

学生毕业五年后，应该达到以下职业能力：

目标 1：具有扎实的专业综合能力和多学科交叉融合能力，能够有效利用数学、自然科学、工程基础知识和自动化专业知识来分析和解决自动化领域系统设计、开发、实施过程中的复杂工程问题。

目标 2：能够从事自动化相关领域系统运行、产品设计、开发和维护等方面的工作，并具备解决实际工程问题的能力。

目标 3：具有较强的实践能力和创新意识，能够跟踪自动化领域前沿技术，不断更新和调整专业核心知识，提升能力，适应持续的职业发展。

目标 4：适应社会发展需要，具有良好的人文素养、社会责任感和职业道德，能够在组织和开展工程实践过程中综合考虑社会、环境、安全、法律和经济等因素。

目标 5：具有良好的表达、沟通和组织管理能力，能在多学科团队中开展工作，具有一定的国际视野。

二、毕业要求

1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识，能够运用其理论和方法解决自动化相关的复杂工程问题。

1.1 掌握数学方面的基础知识和基本原理，并能应用于推导和解决数学问题；

1.2 掌握自然科学和工程基础知识，并能对相应的问题进行建模并求解；

1.3 掌握自动化专业基础知识，并能应用于专业问题的分析和计算；

1.4 针对自动化领域的复杂工程问题，能够把数学、自然科学、工程基础和专业基础知识运用于复杂工程项目的设计和实施。

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、并通过文献研究来分析工业信息化、自动化相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别工业信息化、自动化相关的复杂工程问题中的关键环节；

2.2 能够运用科学基本原理，对自动化相关问题的解决途径进行分析，及正确表达自动化相关的复杂工程问题。

3.设计/开发解决方案：在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，能够针对自动化相关的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元，并能够在设计环节中体现创新意识。

3.1 能够根据用户需求确定设计目标，并能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究；

3.2 能够通过建模进行分析，根据工业需求进行控制设计，并对系统设计方案进行优选，体现创新意识；

3.3 掌握单元、系统等自动化工程设计知识，能够应用其针对自动化相关的复杂工程问题设计解决方案。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化相关的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、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，采用科学方法对自动化相关问题进行研究，调研和分析；

4.2 能够基于专业理论，根据对象特性，选择研究路线，设计实验方案；

4.3 能够基于控制方法、监控方法等对自动化相关的复杂工程问题设计实验方案，开展实验，分析与解释数据；

4.4 能够针对自动化相关的复杂工程问题进行控制系统应用研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：掌握现代工具及技术获取相关信息的基本方法，能够针对自动化相关的复杂工程问题，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，对自动化相关的复杂工程问题进行处理和解决，并能够理解其局限性。

5.1 掌握文献检索、资料查询等运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

5.2 能正确开发、选择与使用仿真工具、人机界面集成工具等技术、资源，对自动化相关的复杂工程问题进行预测与模拟；

5.3 在解决自动化相关的复杂工程问题实践中提高现代工具的应用能力，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于自动化相关的背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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 掌握社会、健康、安全、法律以及文化等方面的相关知识，能够基于自动化相关的背景知识进行合理分析；

6.2 亲身体验并评价工程实践和工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解自动化相关工程实践中应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化相关的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解和亲身体验针对自动化相关的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

7.2 运用环境与可持续发展等相关法律法规分析、评价针对自动化相关的复杂工程问题的工程实践对环境、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，能够在运动控制、工业过程控制等自动化相关的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 培养良好的世界观、人生观；

8.2 具有良好的人文社会科学素养，了解国家与社会发展，培养良好的社会责任感；

8.3 理解工程师的职业性质和责任，在自动化的工程实践中遵守工程职业道德和规范，并履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队以及在运动控制、工业过程控制等工程领域项目的工程周期中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并履行相应的工作职责。

9.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体角色，并且与其他学科的成员有效沟通，能独立开展工作并合作共事；

9.2 能够正确认识个体与团队的关系，正确理解和处理团队内部和团队之间的竞争与合作关系，在多学科背景下的团队中承担团队成员角色并发挥团队协作精神；

9.3 能够明晰团队目标，认真听取团队成员的意见，通过组织、管理和协调各种资源带领团队开展工作，能够在多学科背景下的团队中胜任团队责任人的角色并发挥管理能力。

10.沟通：能够就运动控制、工业过程控制等自动化相关领域的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进行沟通和交流。

10.1 能够熟练阅读专业文献资料，就自动化领域相关的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效地进行口头和书面的信息交流；

10.2 具备外语沟通交流能力，了解自动化领域的国际发展趋势，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握运动控制、工业过程控制等领域工程管理的基本原理与经济决策方法，并能应用整合思维方法在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握一定的工程管理原理与经济决策方法；

11.2 能够应用工程管理原理与经济决策方法对自动化相关复杂工程问题进行有效分析和综合评价。

12.终身学习：能够树立自主学习和终身学习的意识，全面、联系、发展的看待社会环境和技术环境的进步和多样化发展，能够在身体健康、适应变化、求知创新等方面应对新情况或新问题，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能够理解知识、技术对社会发展、个人发展的重要性，认识到自主学习和终身学习的必要性；

12.2 能够将技术、知识与社会发展和个人发展联系起来，不断自主学习，提高技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。

三、主干学科与相近专业

一级学科：控制科学与工程、电气工程

相近专业：电气工程及其自动化、智能科学与技术

四、专业核心知识领域

本专业课程体系具有相应的广度和深度的现代工程内容，课程设置覆盖数学、自然科学等知识领域及其应用，还包括建模、检测、控制、系统集成与应用技术等核心知识领域。能支撑在现代自动化工程中的系统建模、检测与识别、信息处理与分析、自动控制、优化决策以及人工智能应用等能力的培养。

五、专业核心课程

电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、自动控制原理、现代控制理论、电机原理及拖动、数据结构与算法、直流拖动自动控制系统、计算机控制技术、系统辨识与建模、智能传感器与检测技术等。

六、主要实践环节

机械制造工程训练、电工工艺实习、电子工艺实习、数控加工实习、生产实习、计算机软件课程设计、计算机控制技术课程设计、专业课程设计、毕业设计等。

七、专业特色

面向工业自动控制、电力电子、数控机床、机器人等行业需求，服务先进装备制造业，课程设置和

实践教学体系注重学生实践及创新能力的培养，提高学生的工程意识，培养运用控制理论、电力电子技术、计算机技术等知识从事运动控制、能源变换、工业自动化控制等领域的工程技术人才，具有基础扎实、专业面宽、适应性强，与高新技术结合的特点。

八、毕业学分要求

本专业毕业生应修满 170 学分（第一课堂），其中课程教学（含：实验课）140 学分，集中实践教学 30 学分。

选修说明：本专业设置专业选修模块 3 个，其中，模块 A：运动控制，模块 B：电力电子，模块 C：工业自动化控制，专业选修课程 9 门，要求学生选修 9 学分；毕业生第二课堂应修满 10 学分。

九、各类课程学分数时要求一览表

第一课堂各类课程学分数时要求一览表

课程类别		各类学分数时	必修			选修			合计		
			学分	学时	实验上机	学分	学时	实验上机	学分	学时	实验上机（实践）周数
第一课堂	理论教育	思政课	16	256	32				16	256	32
		公共基础课	41.5	692	36				41.5	692	36
		专题教育课	5	72	74				5	72	74
		公共选修课				6	192		6	192	
		学科平台课	48	630	138				48	630	138
		专业课	14.5	200	32	9	132	12	23.5	332	44
	实践教育	军训	2						2		(2)
		实习、实训类	10						10		(10)
		课程设计类	6						6		(6)
		毕业设计（论文）类	12						12		(12)
总计			155	1850	312	15	324	12	170	2174	324 (30)
比例（占总学分）统计			实践比例：29.6% 选修比例：8.8%								

第二课堂课程学分数时要求一览表

课程类别		各类学分数时	必修			选修			合计		
			学分	学时	实验上机	学分	学时	实验上机	学分	学时	实验上机（实践）周数
第二课堂	素质教育	思想道德平台	≥2	≥64							
		社会实践平台	≥3	≥96							
		创新创业平台	≥1	≥32							
		文化健康平台	≥2	≥64							
		社会工作与技能培训平台	0	0							
		综合奖励与其他	0	0							
总计			10	320					10	320	

十、自动化专业教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	课程要求	总学分	课内学时	学时分配			实践/课外学时	学期学分分配								备注	
						讲授	实验	上机		一 19 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周		
公共基础课	27016	思想道德与法治	必修	3	48	40			8	3									
	27006	中国近现代史纲要	必修	3	48	40			8	3									
	27013	马克思主义基本原理	必修	3	48	40			8		3								
	27014	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	72			8			5							
	00016	创新创业基础	必修	2	32	28	4						2						
	20001	大学体育	必修	4	128	128				1	1	1	1						
	09309	大学外语	必修	8	128	128				2	2	2	2						
	07077	高等数学	必修	10	160	160				5	5								
	07017	线性代数	必修	2	32	32				2									
	07074	概率论与数理统计	必修	2.5	40	40						2.5							
	07072	复变函数与积分变换	必修	2	32	32					2								
	04009	离散数学	必修	2	32	32					2								
	07082	大学物理	必修	6	96	96					3	3							
	sy146	物理实验	必修	2	32		32				1	1							
	05086	工业企业管理与技术经济学	必修	1	16	16							1						
	专题教育课	27019	形势与政策	必修	2	64	64				统一安排，每学期 8 学时								
		00005	军事理论	必修	1	16	16			20	1								
00019		劳动教育	必修	1	32	8			24	1									
00008		心理健康与安全教育	必修	2	32	32			8	1	1								
00010		职业规划与就业指导	必修	1	16	16			22		0.5				0.5				
公共选修课		人文科学类课程：A 类	选修	1	32	32				至少选修 A 类、B 类各 1 学分；必选四史类 1 学分、美育类 2 学分。其中，必选环境类课程 1 门。									
		社会科学类课程：B 类	选修	1	32	32													
		自然科学与工程类课程	选修	1	32	32													
		四史类课程	选修	1	32	32													
	美育类课程	选修	2	64	64														
学分要求				68.5	1304	1212	36		106	19	20.5	14.5	6		0.5				
专业教育课	03248	自动化专业导论	必修	1	16	16						1							
	01344	工程制图概论	必修	2	32	28		4		2									
	03001	*C 语言程序设计	必修	2	32	24		8			2								
	03110	电路原理	必修	6	96	96					3	3							
	04173	模拟电子技术	必修	3	48	48						3							
	04091	数字电子技术	必修	2	32	32						2							
	sy064	电工测量	必修	1.5	24		24					1.5							
	sy147	模拟电子技术实验	必修	1	16		16					1							
	sy148	数字电子技术实验	必修	1	16		16						1						
	03232	*数据结构与算法	必修	3	48	40		8				3							
03170	信号与系统	必修	2	32	28	4					2								

自动化专业教学进程表（续）

课程类别	课程编号	课程名称	课程要求	总学分	课内学时	学时分配			课外学时	学期学分配								备注
						讲授	实验	上机		一 19 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周	
模块 C	03157	过程控制工程	选修	3	48	44	4									3		
	03127	先进控制技术		2	32	28		4									2	
	03091	*PLC 软件及工业组态设计		2	32	28	4										2	
	03077	最优化方法		2	32	28		4									2	
	03090	集散控制系统		2	32	28		4									2	
	03213	非线性控制系统		2	32	32											2	
	03220	工业控制网络		2	32	32											2	
	03247	智能优化算法及应用		2	32	32											2	
	03072	供配电实用技术		2	32	32											2	
学分要求				9	144	132	8	4								9		
实践教学	sk007	军训	必修	2					2									
	sx028	生产实习	必修	4											4			
	sx059	机械制造工程训练 B	必修	2					2									
	sx054	电工工艺实习	必修	1						1								
	sx055	电子工艺实习	必修	2							2							
	sx141	数控加工实习	必修	1							1							
	sk067	计算机软件课程设计	必修	2								2						
	sk225	计算机控制技术课程设计	必修	2												2		
	sk002	专业课程设计	必修	2												2		
	sx039	毕业设计	必修	12													12	
学分要求				30					2	2	2	2	2	4	4	12		
合 计				170	244	217	178	40	106	23	27.5	28	18	19	18.5	16	12	

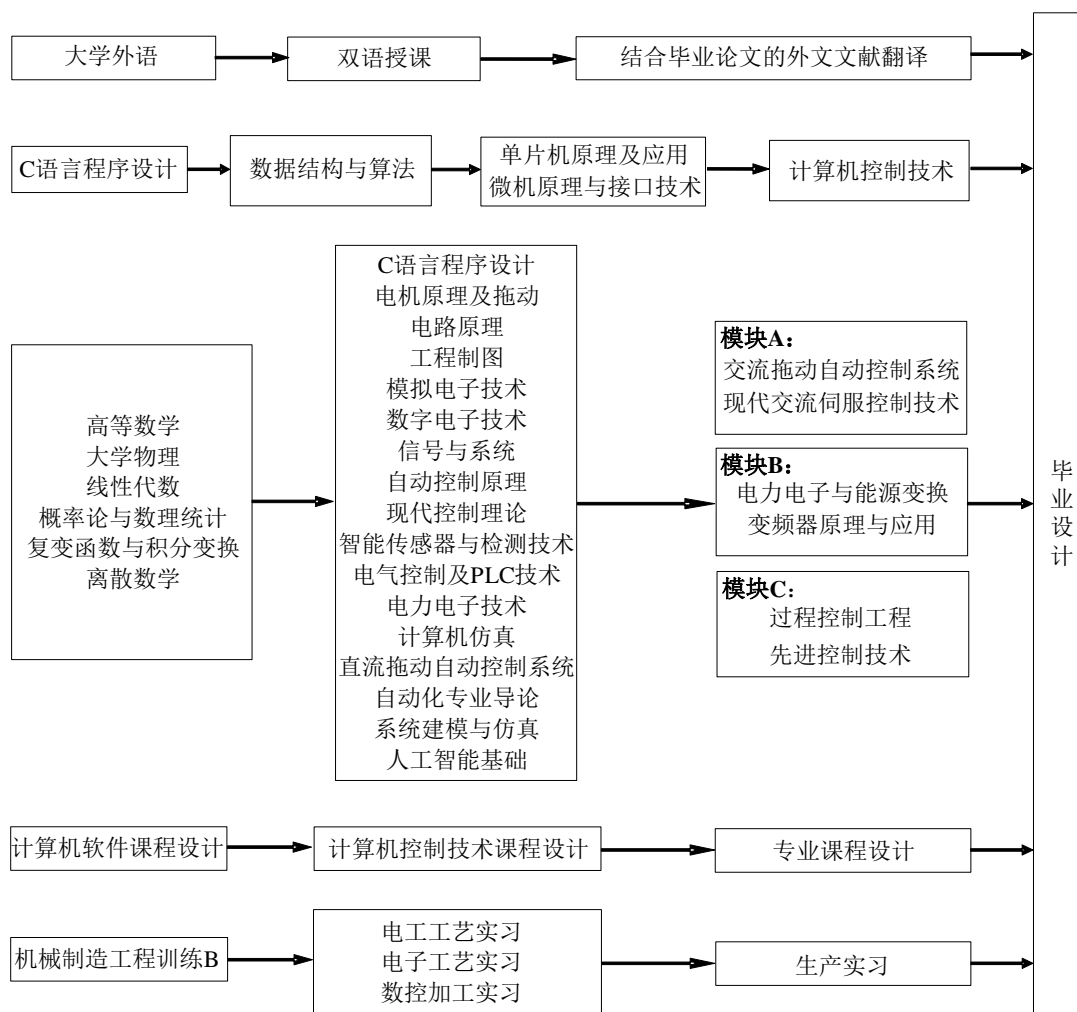
十一、实践环节安排表

序号	编号	实践内容	学分	周数	开设学期	起止周	地点	形式
1	sk007	军训	2	2	1	1-2	校内	集中
2	sx028	生产实习	4	4	6	统一安排	实习基地、校内	集中
3	sx059	机械制造工程训练 B	2	2	2	统一安排	工程实训中心	集中
4	sx054	电工工艺实习	1	1	3	统一安排	工程实训中心 电气学院实验室	集中
5	sx055	电子工艺实习	2	2	5	统一安排	电气学院实验室	集中
6	sx141	数控加工实习	1	1	3	统一安排	工程实训中心	集中
7	sk067	计算机软件课程设计	2	2	4	19-20	校内	集中
8	sk225	计算机控制技术课程设计	2	2	7	14-15	校内	集中
9	sk002	专业课程设计	2	2	7	16-17	校内	集中
10	sx039	毕业设计	12	24	7-8	13-20、1-16	校内外	分散
合计			30 学分					

十二、课业负担统计表

	学期分布								备注
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
学期教学周数	19	20	20	20	20	20	20	16	
集中实践周数	2	2	2	2	2	4	4	16	
课程教学周数	15	16	16	16	16	14	14		考试与机动占 2 周
课程学期学分合计	18	24	26	16	17	14	12		
课程学期平均周学时	20.3	25	27	17	17	16	13.7		

十三、课程配置流程图



沈阳工业大学 2021 版本本科专业培养方案

序号	课程名称	毕业要求 指标点	要求 1		要求 2		要求 3			要求 4				要求 5			要求 6		要求 7		要求 8			要求 9			要求 10		要求 11		要求 12				
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
26	自动控制原理			M		H			M																										
27	现代控制理论			H							M																								
28	电力电子技术			M	H																														
29	电力电子技术实验											M	M		M																				
30	微机原理与接口技术										M	H			M																				
31	电机原理及拖动			M									M																						
32	电气控制及 PLC 技术									M		M			M																				
33	单片机原理及应用								M				M			M																			
34	智能传感器与检测技术										M		M																						
36	直流拖动自动控制系统										M																								
37	计算机仿真（双语）													M					M												L				
38	系统辨识与建模										H																								
39	人工智能基础														H	M																M			
39	计算机控制技术				M				M			M																							
40	方向课	交流拖动自动控制系统/电力电子与能源变换/过程控制工程				M			M	M																									
41		现代交流伺服控制技术/变频器原理与应用/先进控制技术									M	H																							
42	军训																						M		M										
43	生产实习																	M											M						
44	机械工程训练																	M	H	M		M													
45	电工工艺实习																	M		M				L											
46	电子工艺实习																							H			H								
47	数控加工实习				M																					H									
48	计算机软件课程设计								M							M																			
49	计算机控制技术课程设计												H			M											M								
50	专业课程设计													M												M	M								
51	毕业设计													H																H		M		H	

