

自动化专业培养方案

Automation

(门类：工学；二级类：自动化类；专业代码：080801)

一、专业培养目标

具有健全人格、职业道德和社会责任感，具备创新精神、团队意识和国际视野，能够在自动化领域从事技术开发与应用、工程设计与实施、运行与维护、组织与管理等方面工作的应用创新型人才。

本专业毕业生在毕业五年左右应具备以下能力：

培养目标 1：能够独立从事自动化相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作，并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

培养目标 2：能够解决自动化领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法、决策和解决问题的能力；

培养目标 3：关注自动化领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，并能够基本判断本行业技术发展趋势；

培养目标 4：在自动化工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，具有强烈的社会责任感；

培养目标 5：具备沟通、团队合作和终身学习能力；

培养目标 6：具备一定的自动化工程项目管理与协调能力和国际视野。

二、毕业要求

本专业学生主要学习自动化领域的基本理论、基本知识，掌握自动化领域的基本技术，接受解决实际工程问题等方面的基本训练，具有自动化工程和系统分析、设计、开发与研究的基本能力和较好的外语交流能力，学生毕业后可到科研院所、工业企业等单位工作。

本专业毕业要求如下：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决自动化领域复杂工程问题。

(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，对自动化领域

复杂工程问题进行识别、建模和分析。通过文献分析研究对自动化领域的复杂工程问题进行表达、模拟，提出解决方案，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足特定需求的自动化装置或系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、构建实验系统、开展实验工作、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，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，包括对自动化领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：了解国家和地方涉及自动化领域的政策、法律法规、知识产权和技术标准体系，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能够从工程师所应承担的社会责任的角度，客观评价自动化专业工程实践和自动化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。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化领域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。

(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。

(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进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

三、主干学科

控制科学与工程

四、专业核心课程

电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理及应用、自动控制原理、现代控制理论、电机与电力拖动、电力电子技术、计算机控制技术、传感器与检测技术、运动控制系统、过程控制系统、过程控制仪表与装置、机器人学、伺服和驱动。

五、主要实践性教学环节

主要实习：电子工艺实习、工程实训、生产实习、毕业实习等。

主要实验：物理实验、计算机程序设计基础实验、电路实验、电子技术实验、微机原理及应用实验、自动控制原理实验、电力电子技术实验，运动控制系统实验、PLC 原理与电气控制技术实验、电机与电力拖动实验、计算机控制技术实验、传感器与检测技术实验、过程控制系统实验、过程控制仪表与装置实验、机器人学实验、伺服与驱动实验。

主要设计：电子系统课程设计、微机原理及应用课程设计、控制系统仿真与设计、电力电子技术课程设计、计算机控制技术课程设计、检测技术实训、运动控制系统课程设计、PLC 原理与电气控制技术课程设计、过程控制系统课程设计、机器人系统综合课程设计、自动控制系统综合实验、毕业设计。

六、修业年限

四年

七、授予学位

工学学士

八、毕业最低学分要求

毕业所必须达到的总学分为 166 学分。

九、培养方案的构成及时、学分分配

表1 人才培养方案学分构成表

课程类别	课程类型	学分数	学时数（或周数）	占总学分比例
通识教育课	通识必修课	54	1022 学时	32.53%
	通识选修课	12	192 学时	7.23%
专业核心课	专业基础课程	16.5	290 学时	9.94%
	专业课	15	254 学时	9.04%
专业拓展课	-	13.5	242 学时	8.13%
课程合计		111	2000 学时	66.87%
实践环节	独立设课实验	10	216 学时	6.02%
	非独立课内实验	5	94 学时	3.01%
	实习、课程设计等	26	26 周	15.66%
	毕业设计（论文）	14	14 周	8.43%
实践环节合计		55	310 学时+40 周	33.13%
创新创业教育	创新创业课程	2	含在通识选修课内	1.20%
	创新创业实践	2	含在实践环节内	1.20%
创新创业教育合计		4		2.41%
理论课程中的选修课学分比例		22.97%		

表2 各学期必修教学环节额定学分分配表

类别	学期										学分合计
	1-1	1-2	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	
通识必修课	15.5	17.5	10.5	10.5	0	0	0	0	0	0	54
专业核心课	0	0	7.5	5	0	11.5	7.5	0	2.5	0	34
实践环节	1	3	3	4	2	5	2	2	10	18	50
必修学分合计	16.5	20.5	21	19.5	2	16.5	9.5	2	12.5	18	138

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		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
工程基础类课程、专业基础类课程	计算机程序设计基础（C 语言）															H																	
	工程制图*（限选）			L							M					L																	
	电路		H				M																										
	模拟电子技术		M							H																							
	数字电子技术		M							H																							
	微机原理及应用									H						H	L																
	计算机仿真技术*（限选）															H	H																
	自动化专业导论*（限选）																		H						L						H		
	自动控制原理		H				H		H																								
	电力电子技术			M						H	M												M										
	计算机控制技术			H					H					H																			
	传感器与检测技术			M			L										H																
	现代控制理论						M		L																								
	工业计算机网络与通信*（限选）						L													M								M					
	PLC 原理与电气控制技术*（限选）									M							M																

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		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
工程实践与学士学位论文	电路实验			L										M	L																		
	电子技术实验			L										M							M						L						
	微机原理及应用实验				L									M																			
	电子系统课程设计			L										M																			
	微机原理及应用课程设计				L									H																			
	自动控制原理实验													M				M															
	电力电子技术课程设计													L													L						
	运动控制系统课程设计(运控)													H																			
	过程控制系统课程设计(过控)													H																			
	机器人系统综合课程设计(机器人)													H																			
	检测技术实训			L														H															
	控制系统仿真与设计				M																												
	计算机控制技术课程设计																																
PLC 原理与电气控制技术课程设计													M																				

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		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
	自动控制系统 综合实验				M		L					H	M			M								M			M						
	生产实习				L				M							H					H			L	L		H				H		
	毕业实习				L				M							H					M			L	L		H				H	M	
	毕业设计				L		L	H				M				L					H			M			L	H	M			M	

注：标注*为限定选修课程。

十一、指导性教学计划进程安排

(一) 通识教育课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号		
					总学时	授课	实验	上机	实践					
通识教育课	通识必修课	1711000303	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	54	54				2-1		my		
		1711000206	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	6	108	108				2-2		my		
		1711000102	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese history	2	36	36				1-2		my		
		1711000403	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	54	54				1-1		my		
		1711000601 1711000701 1711000901 1711001001	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32				1-1;1-2; 2-1;2-2		my		
		1811000701 1811000801 1811000901 1811001001	体育 Physical Education	4	144	144				1-1;1-2; 2-1;2-2		ty		
		1511003804 1511003904	大学英语(A) College English(A)	8	128	128				1-1;1-2		wy		
		0711000105 0711000205	高等数学(A) Advanced Mathematics(A)	10	176	176				1-1;1-2		sx		
		0711000602	线性代数 Linearity Algebra	2	44	44				1-2		sx		
		0911003103	工程数学 Engineering Mathematics	3	48	48				2-1		zd		
		0711001003	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	54	54				2-2		sx		
		1011000303 1011000403	大学物理(B) College Physics(B)	6	108	108				1-2;2-1		dw		
		0911000502	计算机程序设计基础 (C 语言) Foundations of Computer Programming (C Language)	2	36	36				1-1		zd		
				必修课合计	54	1022	1022							
				通识选修课	12	按学科门类设置科学发现与技术革新(含理学、工学)、文化遗产与艺术鉴赏(含文学、艺术学)、经济管理与法治教育(含经济学、管理学、法学)、创新创业等系列课程模块, 要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分, 其中, 创新创业模块要求至少选修 2 学分, 在授予学位门类对应模块之外要求每个模块至少选修 2 学分, 工程项目管理基础为限选课、1 个学分。								
						工程项目管理基础课程为: 1 个学分, 16 学时, 开课学期 4-1。								

(二) 专业核心课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号	
					总学时	授课	实验	上机	实践				
专业核心课	专业基础课	0921000505	电路 Electric Circuit	4.5	80	80				2-1	考试	zd	
		0921000903	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	3	54	54				2-1	考试	zd	
		0921001103	数字电子技术 Digital Electronic Technology	3	48	48				2-2	考试	zd	
		0921001202	微机原理及应用 Principle & Application of Microcomputer	2	36	36				2-2	考试	zd	
		0921001204	自动控制原理 Automatic Control Theory	4	72	72				3-1	考试	zd	
			合计	16.5	290	290							
	专业课	0921000303	电力电子技术 Power Electronic Technology	3	48	40	8			3-1	考试	zd	
		0921004603	计算机控制技术 Computer Control Technology	3	48	38	10			3-2	考试	zd	
		0921003002	传感器与检测技术 Sensor and Detection Technology	2	36	28	8			3-1	考试	zd	
		0921005302	现代控制理论★ Modern Control Theory	2	36	32	4			3-2	考试	zd	
			合计	10	168	138	30						
	专业方向课	运动控制方向	0921003204	电机与电力拖动（A） Electrical Machine and Electric Drive(A)	3.5	64	56	8			3-1	考试	zd
			0921005002	运动控制系统（1） Motion Control System (1)	2	36	30	6			3-2	考试	zd
			0921005102	运动控制系统（2） Motion Control System(2)	2	36	32	4			4-1	考试	zd
				合计	7.5	136	118	18					
		过程控制方向	0921003202	电机与电力拖动（C） Electrical Machine and Electric Drive(C)	2	36	32	4			3-1	考试	zd
			0921009103	过程控制仪表与装置 Process Control Instrument and Apparatus	3	48	42	6			3-2	考试	zd
			0921004203	过程控制系统 Process Control System	2.5	44	38	6			4-1	考试	zd
				合计	7.5	128	112	16					
		机器人方向	0921003203	电机与电力拖动（B） Electrical Machine and Electric Drive(B)	2.5	44	38	6			3-1	考试	zd
			0921004103	机器人学 Introduction to Robotics	3	54	46	8			3-2	考试	zd
			0921004802	伺服与驱动 Servo and Drive	2	36	30	6			4-1	考试	zd
				合计	7.5	134	114	20					
	专业核心课合计				34	591	543	48					

(三) 专业拓展课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号	
					总学时	授课	实验	上机	实践				
专业拓展课	模块1	0922007901	自动化专业导论* Introduction to Automation	1	16	16				1-1	考查	Zd	
		0922008101	自动化学科前沿 Frontiers of Automation	1	16	16				3-2	考查	zd	
		0922008701	自动化学科研究方法 Research Methods of Automation	1	16	16				4-1	考查	zd	
			合计	3	48	48							
	模块2	1022001602	电磁场 Electromagnetic Field	2	32	26	6				2-2	考查	dw
		0922003902	信号与系统 Signal and System	2	32	24	8				2-2	考查	zd
		1022003902	数字信号处理 Digital Signal Processing	2	32	24	8				3-2 前	考查	zd
		0922002502	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	20	12				3-2 后	考查	zd
		0922008302	工业过程故障诊断 Industrial Fault Diagnosis	2	32	28	4				3-2	考查	zd
		0922002802	智能控制 Intelligent Control	2	32	32					3-2	考查	zd
		0922008402	多传感器数据融合 Multi-sensor Data Fusion	2	32	26	6				3-2	考查	zd
		0922008502	数据挖掘技术与应用 Data Mining Techniques and Applications	2	32	28	4				3-2	考查	zd
		0922008802	模式识别 Pattern Recognition	2	32	20	12				4-1	考查	zd
		0922006702	机器视觉 Machine Vision	2	36	36					4-1	考查	zd
		0922008902	系统辨识与自适应控制 System Identification and Adaptive control	2	32	32					4-1	考查	zd
		0922009002	网络控制系统 Networked Control System	2	32	32					4-1	考查	zd
		0922009102	最优控制 Optimal Control	2	32	32					4-1	考查	zd
		0922009402	人工智能技术基础 Fundamentals of Artificial Intelligence Technology	2	36	36					4-1	考查	zd
	0912009502	脑与认知学 Brain and Cognition	2	32	32					4-1	考查	zd	
		合计	30	488	428	60							
	模块3	0922000102	工程制图* Engineering Drawing	2	36	36					1-1	考查	zd
		0922009501	模拟电子应用电路 Practical Analogue Electronic Circuit	1	18	10	8				2-1	考查	zd
		0922002402	可编程逻辑电路原理及应用 Principles and Applications of Programmable Logic Circuits	2	36	18	18				2-2	考查	zd
0922000702		计算机仿真技术* Computer Simulation	2	36	24	12				3-1	考查	zd	
0922001602		嵌入式系统与应用 Embedded Systems and Applications	2	36	18	18				3-1	考查	zd	

续表（三）

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业拓展课	模块3	0922002702	虚拟仪器技术 Virtual Instrument Technology	2	32	16	16			3-1	考查	zd
		0922006802	机械设计基础 Mechanical Design Fundamentals	2	36	36	0			3-1	考查	zd
		0922001502	DSP 应用系统设计 DSP Application System Design	2	36	24	12			3-2	考查	zd
		0922006202	工厂供电 Factory Power Supply	2	36	32	4			3-2	考查	zd
		0922008602	ADAMS 虚拟样机（仿真与控制） ADAMS Virtual Prototype (Simulation and Control)	2	36	36				3-2	考查	zd
		0921002902	PLC 原理与电气控制技术* PLC Principle and Electrical Control Technology	2	36	24	12			4-1	考查	zd
		0922002102	工业计算机网络与通信* Industrial Computer Network and Communication	2	36	26	10			4-1	考查	zd
		0922007102	面向对象程序设计 Object-Oriented Program Design	2	32	16	16			4-1	考查	zd
		0922009202	变频器原理与应用 Principle and Application of Inverter	2	32	26	6			4-1	考查	zd
		0922009302	气动与液压控制技术 Pneumatic and Hydraulic Control Technology	2	36	36				4-1	考查	zd
		0922009602	发电厂自动化概论 Introduction of Power Plant Automation	2	36	36				4-1	考查	zd
				合计	31	546	414	132				
专业拓展课合计				64	1082	890	192					

选修学分要求与修读指导建议:1.专业拓展课须在毕业前至少选修 16 学分，其中模块 1 至少选修 2 学分，模块 2 至少选修 6 学分，模块 3 至少选修 8 学分；2.带“*”标记的课程为限定选修课程，带“★”标记的课程为双语教学课程。

(四)实践环节进程表（不包含非独立课内实验）

课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课单位编号
							集中	分散	
必修课	2031000100	入学教育、军训 Matriculation Education; Military Training	0		2	1-1	集中		xs
		公益劳动 Laboring for Public Benefit	0				集中		qt
	2031000202	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	2					分散	qt
	0931009001	计算机程序设计基础实验（C语言） Experiment of Foundations of Computer Programming (C Language)	1	24		1-1	集中		zd
	1011000701 1011000801	物理实验 (B) Physics Experiments (B)	2	32		1-2;2-1	集中		dw
	2231000501	工程实训(A) Engineering Training(A)	1		1	1-2	集中		gc
	0931001901	电子工艺实习 Electronic Technology Practice	1		1	1-2	集中		zd
	0931011601	电路实验 Circuit Experiments	1	20		2-1	集中		zd
	0931012001 0931022001	电子技术实验 Electronic Technology Experiments	2	48		2-1;2-2	集中		zd
	0931003501	微机原理及应用实验 Experiments of Principle & Application of Microcomputer	1	24		2-2	集中		zd
	0931002102	电子系统课程设计 Electronic System Project	2		2	2-2	集中		zd
	0931003402	微机原理及应用课程设计 Microcomputer Principle & Application Project	2		2	2-3	集中		zd
	0931004001	自动控制原理实验 Experiments of Automatic Control Theory	1	20		3-1	集中		zd
	0931001402	电力电子技术课程设计 Power Electronics Project	2		2	3-1	集中		zd
	0931004102	检测技术实训 Measurement Technique Experiment	2		2	3-1	集中		zd
	0931900002	控制系统仿真与设计 Simulation and Design of Control System	2		2	3-2	集中		zd
	0931900202	计算机控制技术课程设计 Computer Control Technology Project	2		2	3-3	集中		zd
	0931004003	自动控制系统综合实验 Automatic Control System Synthesis Experiment	3		3	4-1	集中		zd
	0931900602	PLC原理与电气控制技术课程设计 PLC Principle and Electrical Control Technology Project	2		2	4-1	集中		zd

续表（四）

课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课单位编号
							集中	分散	
必修课	0931003203	生产实习 Production Internship	3		3	4-1	集中		zd
	0931003202	毕业实习 Graduation Practice	2		2	4-2	集中		zd
	0931000814	毕业设计 Graduation Project	14		14	4-2	集中		zd
方向选修课	0931003802	运动控制系统课程设计（运控方向） Motion Control System Project	2		2	4-1	集中		zd
	0931002302	过程控制系统课程设计（过控方向） Process Control System Project	2		2	4-1	集中		zd
	0931900702	机器人系统综合课程设计（机器人方向） Robot System Synthesis Project	2		2	4-1	集中		zd
	合计		50	168	42				

方向选修环节说明：学生应根据自己的选修方向在方向选修部分中选择相应方向的一个课程设计。