

2023 届自动化专业执行的培养方案

2019 版自动化专业人才培养方案

专业代码：080801

一、培养目标

要求学生具有扎实的自动化基础知识和基本技能，能在化工、制造、生物等行业过程控制系统或智能机器人应用领域从事设计、开发、调试、操作、维护与管理工 作，成为适应生产过程控制或智能机器人发展的应用型技术开发或管理人才。重点培养综合素质优良，德、智、体、美、劳全面发展，具有国际视野、服务上海区域经 济，具有社会责任感、职业道德和人文素养的应用型人才，面向生产、管理、服务一线的专业性、技术型“现场工程师”。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	具有生产工艺、控制理论、仪器仪表、计算机技术、自动化系统、行业技术标准等多学科知识，适应自动化系统工程对象的变化，以及职业发展的变化，熟悉自动化行业国内外发展现状和趋势。（专业知识）
培养目标 B	具备综合运用自动化基础理论和一定智能控制技术，理解和解决自动控制系统分析、设计、开发、集成、服务或自动化工程项目施工、运行、维护等实际工程问题，并对自动化工程特别是生产过程或智能机器人自动控制领域涉及的经济、环境等进行分析的初步能力，成为专业性、职业型“现场工程师”。（工程能力）
培养目标 C	具有高度的社会责任感和道德修养、良好的心理素质，拥有健康的体魄和正确的人生价值观，具有较强的知识更新能力、创新意识、实践能力、组织协调能力、团队合作意识以及跨文化的交流、竞争与合作能力。（综合素质）
培养目标 D	能够在自动化工程特别是生产过程或智能机器人自动控制领域中从事生产运行、工程设计、技术开发、建造或运行管理、科学研究等工作，成为所在单位相关领域的专业技术骨干或管理骨干。（就业领域与职业发展）
培养目标 E	能够适应区域经济发展的需求，结合地区产业发展方向，紧跟国家战略，具备结合自动化新知识、新技术、新发展，发挥个人潜质，成为智能制造创新创业的人才。（创新创业培养）

二、专业方向

设置过程控制方向和智能机器人方向。

三、毕业要求

本专业依据培养目标，结合学校办学定位与区域经济发展需求，基于工程应用型人才培养教育理念，规划了覆盖工程教育专业认证标准的 12 条毕业要求。

1、工程知识：能够将数学、自然科学知识、相关的工程基础理论和专业知识用于解决自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制领域中出现的复杂工程问

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，结合文献研究，识别、表达和分析自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

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前提下，能够设计针对自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制领域问题的解决方案，设计满足特定需求的控制系统、模块，并能够在设计环节中体现创新意识。

4、研究：能够基于理论与实践结合对自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过数据处理及信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制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，进行预测与模拟，并理解其局限性。

6、工程与社会：了解与自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制领域工程实践有关的社会、健康、安全、法律及文化方面知识，分析和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展：能够在自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制领域工程实践中理解和评价特定需求的工程设计，以及对环境、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和社会责任感，遵纪守法，树立和践行社会主义核心价值观，能够在自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制领域工程实践中理解并遵守职业道德规范，履行相应的责任。

9、个人和团队：具备在多学科背景下的团队协作能力，可以承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10、沟通：能够就自动化工程特别是生产过程与智能机器人自动控制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特别是生产过程与智能机器人自动控制领域工程管理的原理与经济决策方法，并应用于自动化相关领域实践中。

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。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业培养目标				
	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
毕业要求 1	√				
毕业要求 2	√	√			

培养目标 毕业要求	本专业培养目标				
	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
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	√		√		

四、学制、学分与学位

学制：四年

学分：164

学位：工学学士

五、主干学科

控制科学与工程

六、主要课程

（一）过程控制方向

1. 核心课程：

电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、微机原理与接口、仿真技术、过程控制工程、计算机控制系统等。

2. 主要实践教学环节：

工程实训、过程控制认识实习、生产实习、控制工程综合实验、自动化工程综合实训等。

3. 主要专业实验：

测量仪表综合实验、智能仪器综合试验、控制装置综合实验等。

（二）智能机器人方向

1. 核心课程：

电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、微机原理与接口、仿真技术、机器人导论、机器人控制系统等。

2. 主要实践教学环节：

工程实训、机器人认识实习、生产实习、机器人工程综合实验、自动化工程综合实训等。

3. 主要专业实验：

机器人检测综合实验、机器人编程综合实验、机器人设计综合实验等。

七、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

(一) 过程控制方向

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	工程知识	数学知识、物理知识、电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理与接口技术、自动控制原理、仿真技术、测量仪表、电气控制与PLC 应用技术、过程控制工程、计算机控制系统、工业建模技术
2	问题分析	电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、微机原理与接口技术、测量仪表、控制工程（过程控制）、工业建模技术、测量仪表综合实验、控制工程综合实验、控制装置综合实验、自动化工程综合实训
3	设计/开发解决方案	单片机原理及应用、电力电子技术基础、集散控制系统、智能仪器综合实验、计算机控制系统、工程设计、控制装置综合实验、自动化工程综合实训、毕业设计（论文）
4	研究	自动控制原理、计算机控制系统、控制工程（过程控制）、控制装置、控制装置综合实验、自动化工程综合实训、大学物理、大学物理实验、电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理与接口技术、单片机原理及应用、电子设计综合实验1、数字系统综合实验、智能仪器综合实验、控制工程综合实验、高等数学、电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、仿真技术、工业建模技术、测量仪表综合实验
5	使用现代工具	信息与智能技术基础、大学英语、工程设计、工程认知实践、电子设计综合实验1、电子CAD 创新设计、程序设计基础（C）、仿真技术、数字系统综合实验、机器人编程综合实验、制图基础（含CAD）、电力电子技术基础、电气控制与PLC 应用技术、集散控制系统、测量仪表综合实验、智能仪器综合实验、毕业设计（论文）
6	工程与社会	专业导航、工程设计、工程认知实践、过程控制认识实习、毕业实习、生产实习、毕业设计（论文）、思想道德修养与法律基础、工程项目管理
7	环境和可持续发展	思想道德修养与法律基础、专业导航、工程项目管理、控制装置、自动化工程综合实训、控制工程综合实验、毕业设计（论文）
8	职业规范	思政课（5 门）、体育、大学生体育测试、大学生职业生涯发展与规划、大学生就业与创业指导、军事理论、军训、生产实习、毕业实习、工程实训、过程控制认识实习、课程思政教学
9	个人和团队	体育、大学生体育测试、大学生就业与创业指导、军事理论、军训、工程认知实践、工程实训、大学生科技活动规划
10	沟通	大学英语、大学生职业生涯发展与规划、集散控制系统、毕业设计（论文）、过程控制认识实习、课外科技创新环节
11	项目管理	专业导航、工程项目管理、大学生就业与创业指导
12	终身学习	思政课（5 门）、大学生职业生涯发展与规划、信息与智能技术基础、制图基础（含CAD）、单片机原理及应用、大学生就业与创业指导

(二) 智能机器人方向

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	工程知识	数学知识、物理知识、电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理与接口技术、自动控制原理、仿真技术、传感器与检测技术、电气控制与PLC应用技术、机器人控制系统、机器人导论、工业建模技术
2	问题分析	电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、微机原理与接口技术、传感器与检测技术机器人导论、工业建模技术、机械原理基础、智能控制理论基础、机器人检测综合实验、机器人工程综合实验、控制装置综合实验、机器人设计综合实验、自动化工程综合实训、机器人工程综合实验
3	设计/开发解决方案	单片机原理及应用、电力电子技术基础、机械原理基础、智能控制理论基础、机器人设计综合实验、机器人控制系统、自动化工程综合实训、毕业设计（论文）
4	研究	自动控制原理、机器人控制系统、机器人导论、伺服控制、自动化工程综合实训、大学物理、大学物理实验、电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理与接口技术、单片机原理及应用、电子设计综合实验1、数字系统综合实验、机器人工程综合实验、高等数学、电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、仿真技术、工业建模技术、机器人检测综合实验
5	使用现代工具	信息与智能技术基础、大学英语、工程认知实践、电子设计综合实验1、电子CAD 创新设计、程序设计基础（C）、仿真技术、数字系统综合实验、机器人编程综合实验、制图基础（含CAD）、电力电子技术基础、电气控制与PLC 应用技术、机器人检测综合实验、毕业设计（论文）
6	工程与社会	专业导航、伺服控制、工程认知实践、机器人认识实习、毕业实习、生产实习、毕业设计（论文）、思想道德修养与法律基础、工程项目管理、机器人编程综合实验
7	环境和可持续发展	思想道德修养与法律基础、专业导航、工程项目管理、伺服控制、自动化工程综合实训、机器人设计综合实验、机器人工程综合实验、毕业设计（论文）
8	职业规范	思政课（5 门）、体育、大学生体育测试、大学生职业生涯发展与规划、大学生就业与创业指导、军事理论、军训、生产实习、毕业实习、工程实训、机器人认识实习、课程思政教学
9	个人和团队	体育、大学生体育测试、大学生就业与创业指导、军事理论、军训、工程认知实践、工程实训、大学生科技活动规划
10	沟通	大学英语、大学生职业生涯发展与规划、毕业设计（论文）、机器人认识实习、课外科技创新环节
11	项目管理	专业导航、工程项目管理、大学生就业与创业指导
12	终身学习	思政课（5 门）、大学生职业生涯发展与规划、信息与智能技术基础、制图基础（含CAD）、单片机原理及应用、机器人编程综合实验、大学生就业与创业指导

八、教学进程安排表

自动化专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8					3*16					28
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16								28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√	2	26	6					2*16					28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	√	3	40	8						3*16				28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16							28
	B1280001		形势与政策（1）		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策（2）		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策（3）		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策（4）		0.5	8	0				2*4						28
	B1040134		信息与智能技术基础		2	24	16	4*10									4
	B1040126		程序设计基础（C）	√	3	32	32		4*16								4
	B1221031	*	高等数学（工）1	√	6	96	0	6*16									22
	B1221032	*	高等数学（工）2	√	4	64	0		4*16								22
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B122013		大学物理 C1	√	3.5	56	0		4*14								22
	B122014		大学物理 C2	√	3.5	56	0			4*14							22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21			3*8							22
B1221026		大学物理实验 2		1	0	24				3*8						22	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科方向专业基础课	B3035113	*	测量仪表	√	3	44	8						4*13				3
	B3035126	*	计算机控制系统	√	3	44	8							6*8/ 4*1			3
	小计					6	88	16									
	B3035114	*	传感器与检测技术	√	3	44	8						4*13				3
	B2035109	*	机器人控制系统	√	3	44	8							6*8/ 4*1			3
	小计					6	88	16									
专业必修课	B3035150	*	单片机原理及应用	√	3	44	8					4*13				3	
	B3035123		工业建模技术	√	3	44	8					4*13				3	
	B3035162	*	过程控制工程	√	3.5	56	0						4*14			3	
	B3035121		电气控制与PLC应用技术		2	28	8						4*9			3	
	B3035080	*	控制装置	√	3	48	0						3*16			3	
	B4034179		集散控制系统		2	32	0							2*8/ 4*4		3	
	B3035122		工程设计		1.5	16	16							4*8		3	
	小计					18	268	40									
	B3035151		机械原理基础		2	32	0					3*10 /2*1				3	
	B3035150	*	单片机原理及应用	√	3	44	8					4*13				3	
	B3035123		工业建模技术	√	3	44	8					4*13				3	
	B3035124	*	机器人导论	√	3	48	0						3*16			3	
	B3035121		电气控制与PLC应用技术		2	28	8						4*9			3	
	B3035139	*	智能控制理论基础	√	3	44	8						4*13			3	
B3035135		伺服控制		2	28	8							3*12		3		
小计					18	268	40										
专业选修课	B402217		工业机器人		2	32	0						3*10 /2*1			3	
	B403105		现代控制理论		2	32	0						3*10 /2*1			3	
	B4034235		数据库基础		2	28	8						4*9			3	
	B4034218		VB 程序设计及应用		2	28	8						4*9			3	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修课	B4034257		Python 基础		2	28	8							4*9			3	
	B4034227		计算机通信网络		2	24	16							4*10			3	
	B4034255	△	工程项目管理		2	32	0							4*8			3	
	B403309		智能控制		2	32	0								4*8		3	
	B4034238		数字图像处理与应用		2	32	0								4*8		3	
	B4034243		现场总线技术		2	32	0								4*8		3	
	B4034259		人工智能基础		2	28	8								4*9		3	
	小计					8	128	0										
	B403105		现代控制理论		2	32	0								3*10 /2*1			3
	B4034235		数据库基础		2	28	8								4*9			3
	B4034218		VB 程序设计及应用		2	28	8								4*9			3
	B4034257		Python 基础		2	28	8								4*9			3
	B4034227		计算机通信网络		2	24	16								4*10			3
	B4034255	△	工程项目管理		2	32	0								4*8			3
	B4034258		运动控制		2	24	16								4*10			3
	B4034179		集散控制系统		2	32	0									4*8		3
	B4034238		数字图像处理与应用		2	32	0									4*8		3
	B4034243		现场总线技术		2	32	0									4*8		3
	B4034259		人工智能基础		2	28	8									4*9		3
	小计					8	128	0										
综合实践	B6270001		军事理论		(2)	(36)	0	2周									27	
	B6270002		军事技能		(2)	0	(64)	2周									27	
	小计					(4)	(36)	(64)										
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24	
	B7034372		工程认知实践		2	0	64		32*2								3	
	B7034320		电子设计综合实验1		1	0	32			32*1							3	
	B7034352		过程控制认识实习		1	0	32			32*1							3	
	B7034325		电子CAD创新设计		1	0	32				32*1						3	

九、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	901	147	0	1048	57.5
		学科大类基础课	112	0	0	112	7
		专业课	740	160	0	900	51.5
	选修	专业选修课	128	0	0	128	8
		通识课	120	0	0	120	8
	小 计		2001	307	0	2308	132
独立设置实践教学环节			共 36 周				32
实践教学学分占总学分百分比：			26.09%				