

# 自动化专业人才培养方案

## 一、培养目标

本专业培养适应区域经济社会和航空航天事业发展需要，具有人文社会科学素养、社会责任感和职业道德。掌握电力电子、自动控制、嵌入式系统设计、自动化仪表、人工智能及应用等技术知识，具备工业自动化装置及系统等领域的工程管理、工程实践、团队协作、终身学习等能力，能够在工业自动化装置及系统等领域从事项目策划、工程设计、产品研发、系统运行管理与维护、工程管理与决策等工作、具有航天品质的应用型人才。

毕业五年左右，能够在工业自动化装置及系统等领域作为骨干成员发挥作用。

具体培养目标如下：

培养目标 1-人文素养：履行并承担自动化及其相关领域工程技术人员应尽的社会义务及责任，主动提高并展示自身社会服务职责、社会公德、人文科学素养，贯彻和执行工程实际中的工程职业道德以及行业相关法律、环境、安全与可持续发展等要素。

培养目标 2-工程知识：掌握数学、自然科学基础知识、控制工程基础理论和专业技能，能解决工程领域中参数获取、数据和信号分析等实际问题；

培养目标 3-工程能力：能开展工业自动化装置及系统、自动化生产线等复杂工程系统的工程管理、工程实践等工作。持续跟踪与学习自动化及相关领域的前沿技术，能以骨干身份加入自动化及其相关领域开展研发、服务和管理等工作。

培养目标 4-职业发展：通过继续教育或其它学习途径，主动锤炼终身学习能力，主动拓展自己的新知识和新能力，追求新职业机会，适应不同环境赋予的工作任务，能够在不同的岗位上做出贡献，获得自身的持续发展。

## 二、毕业要求

经过系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础理论以及电力电子、自动控制、嵌入式系统设计、自动化仪表、人工智能及应用等知识，解决工业自动化装置及系统相关领域所面临的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够利用数学、自然科学、工程基础理论、电力电子、自动控制、嵌入式系统设计、自动化仪表、人工智能及应用等知识，识别、表达、并通过文献研究分析工业自动化装置及系统相关领域所面临的复杂工程问题，以获得有效的结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的工业自动化装置及系统相关领域的系统、单元（部件）、控制算法、测试方法，并能够在设计环节中体现创新

意识，考虑安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够应用数学、自然科学、控制工程等领域的科学原理，采用设计实验、建模仿真、开展实验、分析数据、持续改进等方法，对工业自动化装置及系统领域复杂控制工程问题进行研究，并通过条件假设、数据提炼和分析、信息综合等方法得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对控制工程问题，选择和使用适当的系统开发装置、模拟调试软件、仿真平台、数字化信息资源，对复杂工程问题进行模拟和分析，并能够了解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于自动化行业背景知识，进行合理分析、评价自动化行业工程实际问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并承担相应的社会责任。

7. 环境和可持续发展：能够基于工业自动化装置及系统、人文社会科学以及环境工程等领域的相关背景知识，理解和评价针对自动化领域产品研发过程的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并给出合理化改进的建议。

8. 职业规范：能够理解当代社会环境下的人文社会科学素养、社会责任感等知识的内涵，在工程实践中，理解并遵守自动控制工程师等职业的工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。

9. 个人与团队：在多学科背景下的团队中，具备组织团队解决自动化行业实际工程问题的能力；并能够担任个体、团队成员以及负责人的角色，协调个人和团队的关系。

10. 沟通与交流：至少掌握一门外语，能够熟练阅读自动化专业外文文献资料；能够就复杂工程问题与工业自动化装置及系统等领域的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。

11. 工程管理：能够在自动控制系统或自动化装置的构思-设计-实现-运行过程实践中，理解与掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，将系统思维方法应用于项目管理。

12. 终身学习：具备自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法和技巧，能够通过不断学习快速掌握自动化行业的新方法、新技术，能够及时了解工业自动化装置及系统等领域最新的技术标准、行业法律法规以及自动化行业未来的发展趋势。

### 三、主干学科

控制科学与工程

### 四、核心课程和主要专业实验

**核心课程：**模拟电子技术、自动控制原理、数字电路与逻辑设计、微处理器与接口技术、传感器与检测技术、电机与拖动、过程控制、运动控制系统、电气控制技术、PLC 控制技术、机器视觉技术及应用、人工智能技术及应用等。

**主要专业实验：**自动控制原理实验、微处理器与接口技术实验、传感器与检测技术实验、电机与拖动实验、过程控制实验、运动控制系统实验、电气控制技术实验、PLC 控制技术实验、机器视

觉技术及应用实验、人工智能技术及应用实验等。

### **五、主要实践性教学环节**

金工实习、自动化专业实习、电子技术综合设计、单片机课程设计、专业综合工程设计、嵌入式系统课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）等。

### **六、修业年限与授予学位**

学制 4 年，在校学习年限 4—6 年。取得毕业要求的学分、操行评定合格、军训合格、体育测试达标，完成学校规定的公益劳动，符合学校学位授予相关规定的，授予工学学士学位。

### **七、教学计划**

#### **（一）学时、学分要求**

本专业学生毕业要求达到的最低总教学学分为 175 学分，其中：

课堂教学课程（含课内实践教学）2404 学时，145 学分，占总教学学分的 82.86%。其中课内实践教学 656 学时，41 学分，占课堂教学学分比例为 28.28%。

集中实践教学（含公共实践与专业实践）30 周，30 学分，占总教学学分的 17.14%。

实践性教学（含课内实践教学和集中实践教学）共 71 学分，占总教学学分的 40.57%。

课堂教学课程(含课内实践教学)中必修课 1956 学时,117 学分,占课堂教学学分比例为 80.69%;  
选修课 448 学时, 28 学分, 占课堂教学学分比例为 19.31%（其中通识教育选修课 3 学分, 占课堂教学学分比例为 2.07%。）

(二) 专业课程结构表

课程类别	课程模块	学时				学分				模块学分占总学分比例
		总数	实践学时	实践占该模块比例	模块占课堂教学总数比例	总数	实践学分	实践占该模块比例	模块占课堂教学总数比例	
课堂教学课程 (含课内实验、实践)	通识教育必修课	588	188	31.97%	24.46%	31.5	12	38.10%	21.72%	18.00%
	通识教育选修课	48	0	0.00%	2.00%	3	0	0.00%	2.07%	1.71%
	学科基础必修课	592	122	20.61%	24.63%	37	7.5	20.27%	25.52%	21.14%
	学科基础选修课	144	0	0.00%	5.99%	9	0	0.00%	6.21%	5.14%
	专业必修课	776	268	34.54%	32.28%	48.5	17	35.05%	33.45%	27.71%
	专业选修课	256	78	30.54%	10.65%	16	5	31.25%	11.03%	9.14%
	小 计	2404	656	27.30%	100.00%	145	41	28.28%	100.00%	82.86%
集中实践教学		总数	折合学时	实践学时占总学时比例		总数	实践数	实践学分占总学分比例		
	公共实践	3周	142	/		3	3	/		17.14%
	专业实践	27周	810	/		27	27	/		
	小 计	30周	952	/		30	30	/		
总计		3356	1600	47.68%		175	70.5	40.29%		100%

(三) 课程设置及教学时间安排表 (附表 1)

(四) 专业教学进程表 (附表 2)

(五) 核心课程情况表 (附表 3)

(六) 毕业要求与培养目标的关系矩阵 (附表 4)

(七) 课程与毕业要求的关系矩阵 (附表 5)



## 自动化专业课程设置及教学时间安排表

课程类别	课程名称	课程代码	学时分配			学分	分学期教学安排								考试学期	考查学期	学分要求
			总学时	理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八			
							总计18	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计18			
							教学14	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	其它2			
						军训考试4	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	其它2				
必修课	电路基本技能实践	ZB040940	32	0	32	2	/4									1	
	电路分析基础(B)	ZB042138	64	48	16	4		4								2	
	模拟电子技术(B)	ZB040610	64	48	16	4			4							3	
	数字电路与逻辑设计(C)	ZB042139	56	44	12	3.5			4							3	
	微处理器与接口技术(B)	ZB041560	64	32	32	4			4							4	
	自动控制原理(A)	ZB040572	80	60	20	5				5						4	
	电气控制技术(B)	ZB041974	48	32	16	3				3						4	
	电子线路CAD(B)	ZB040454	32	0	32	2				2						4	
	传感器与检测技术(A)	ZB040543	64	48	16	4					4					5	
	电机与拖动	ZB040546	64	52	12	4					4					5	
	现代控制理论(B)	ZB040861	48	42	6	3					3					5	
	PLC控制技术(C)	ZB040751	48	24	24	3					3					5	
	嵌入式系统原理及应用(C)	ZB041956	64	46	18	4						4				6	
	运动控制系统	ZB040563	48	32	16	3						3				6	
	小计		776	508	268	48.5	4	4	8	14	14	7	0				
专业课	模块一（工业自动化方向）																
	电力电子技术(B)	ZX041198	48	38	10	3					3					5	
	过程控制	ZX042803	64	48	16	4						4				6	
	工控组态软件	ZX040551	32	26	6	2							2			7	
		小计		144	112	32	9	0	0	0	0	3	4	2			
	模块二（人工智能及应用方向）																
	Python程序设计(G)	ZX042917	48	30	18	3					3						5
	机器视觉技术及应用	ZX042918	48	36	12	3					3						5
	人工智能技术及应用	ZX042920	48	30	18	3							3				7
		小计		144	96	48	9	0	0	0	0	6	0	3			
	专业任选课																
	FPGA技术	ZX042907	48	24	24	3					3						5
	信号与系统(F)	ZX042921	32	24	8	2					2						5
	计算机控制系统	ZX040554	32	20	12	2						2					6
Matlab语言与应用	ZX042922	32	16	16	2						2					6	
自动化专业英语	ZX040568	32	32	0	2						2					6	
	小计		176	116	60	11	0	0	0	0	5	2	0				
专业课合计			1032	686	346	64.5										64.5	
集中实践	公共实践	国防与安全II	JB172598	112	0	112	2	(112)								1	必修
		文献检索与阅读	JB170284	30	0	30	1					(30)				5	3
		小计	3周	142	0	142	3										
	专业实践	金工实习(B)	JB130114	60	0	60	2		(60)								2
		自动化专业实习	JB040871	30	0	30	1			(30)							3
		电子技术综合设计(A)	JB040875	60	0	60	2				(60)						4
		单片机课程设计(A)	JB040876	60	0	60	2					(60)					5
		嵌入式系统课程设计	JB042923	60	0	60	2						(60)				6
		专业综合工程设计	JB040565	60	0	60	2							(60)			7
		毕业实习	JB040615	120	0	120	4								(120)		8
毕业设计(论文)	JB040541	360	0	360	12								(360)		8		
	小计	27周	810	0	810	27											
集中实践课合计			30周	952	0	952	30									30	
总计			3356	1748	1608	175	29	26	27	30	24/27	14/10	2/3			175	



自动化专业核心课程情况表

序	课程名称	课程代码	课程类别	课程性质	学分	总学时	其中：理论 教学学时	其中：实践 教学学时	其中：实验 教学学时
1	模拟电子技术(B)	0610	必修	理论	4	64	48	16	0
2	自动控制原理(A)	0572	必修	理论	5	80	60	20	0
3	数字电路与逻辑设计(C)	2139	必修	理论	3.5	56	44	12	0
4	微处理器与接口技术(B)	1560	必修	理论	4	64	32	32	0
5	传感器与检测技术(A)	0543	必修	理论	4	64	48	16	0
6	电机与拖动	0546	必修	理论	4	64	52	12	0
7	过程控制	2803	选修	理论	4	64	48	16	0
8	运动控制系统	0563	必修	理论	3	48	32	16	0
9	电气控制技术(B)	1974	必修	理论	3	48	32	16	0
10	PLC控制技术(C)	0751	必修	理论	3	48	24	24	0
11	机器视觉技术及应用	2918	选修	理论	3	48	36	12	0
12	人工智能技术及应用	2920	选修	理论	3	48	30	18	0



附表4

## 自动化专业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
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	◎			●

注：●—表示强相关；◎—表示相关



## 自动化专业课程与毕业要求的关系矩阵

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	
	毕业 要求 1.1	毕业 要求 1.2	毕业 要求 1.3	毕业 要求 2.1	毕业 要求 2.2	毕业 要求 2.3	毕业 要求 2.4	毕业 要求 3.1	毕业 要求 3.2	毕业 要求 3.3	毕业 要求 3.4	毕业 要求 4.1	毕业 要求 4.2	毕业 要求 4.3	毕业 要求 5.1	毕业 要求 5.2	毕业 要求 5.3	毕业 要求 6.1	毕业 要求 6.2	毕业 要求 7.1	毕业 要求 7.2	毕业 要求 8.1	毕业 要求 8.2	毕业 要求 9.1	毕业 要求 9.2	毕业 要求 10.1	毕业 要求 10.2	毕业 要求 11.1	毕业 要求 11.2	毕业 要求 12.1	毕业 要求 12.2
数字电路与逻辑设计(C)	●	◎																													
微处理器与接口技术(B)									◎		●					●															
自动控制原理(A)	●					◎	●		◎				◎																		◎
电气控制技术(B)	◎												●						●												◎
传感器与检测技术(A)					●		●						●		◎												◎				◎
电机与拖动	◎				◎				●																						
现代控制理论(B)	●	●	◎																												◎
PLC控制技术(C)							◎		●																						◎
嵌入式系统原理及应用(C)										●	●				◎	◎															◎
运动控制系统			●	◎					●																						
电力电子技术(B)	●					◎			◎						◎																
过程控制				●	●				●																						
工控组态软件															◎			●													
Python程序设计(G)															◎		◎	●													
机器视觉技术及应用	◎											◎	●	◎																	
人工智能技术及应用	◎		◎										●																		◎
电子线路CAD(B)									◎			◎																			
FPGA技术									◎			◎																			
信号与系统(B)	◎																														
计算机控制系统	◎						●	◎	◎																						◎
Matlab语言与应用									◎						◎																
自动化专业英语						◎																					●				◎
国防与安全II																															◎
文献检索与阅读				◎		◎							◎														◎				◎
金工实习(B)																								◎							◎
电子技术综合设计(A)									◎	◎				◎	●									◎	◎				◎	◎	
自动化专业实习														◎	●																
单片机课程设计						●			●	●	●	●	●																●		
专业综合工程设计							●						◎	◎												◎					
嵌入式系统课程设计						◎					●	●										●									◎
毕业实习																			●	●					●	●	●			●	●
毕业设计(论文)				◎	◎	◎	◎	◎	●	●	●	◎	◎	◎		◎	◎														◎

注：●-表示关联度较高的课程，覆盖70%以上；◎-表示有关联的课程。