

自动化专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有良好的思想道德素质，遵守职业道德，适应地方社会经济发展和国家航天航空事业发展需要，掌握自动化领域的基本理论知识和专业技能，具备较强的交流沟通、团队协作及创新能力，能够在自动化及相关领域从事有关电工技术、电子技术、自动控制、运动控制、过程控制、工业自动化、自动化仪表和设备、电机控制、系统工程等方面的工程设计、技术开发、系统运行管理与维护、企业管理与决策等工作的应用型技术人才。

毕业后五年左右，能胜任自动控制和工业自动化领域仪器设备、控制系统的开发、设计、管理、维护等工作，成为自动化类技术工程师。

二、培养要求

1. 工程知识：具备自动控制及工业自动化的基本知识，包括数学、物理等自然科学基础知识，以及电子电气、计算机、通信、电机拖动、传感器与检测等专业技术基础知识；
2. 问题分析：能够针对企业一般的自动控制及工业自动化的问题，应用数学、自动控制及自动化专业知识以及现代化工具，对问题进行分析，寻求解决问题的思路、方法与方案；能够在分析具体自动控制问题时有效查阅相关综合文献、网络信息资源，并研究获得有效结论；
3. 设计/开发解决方案：具有对自动控制及工业自动化的技术问题进行系统表达、建立模型和仿真、分析求解、论证优化和过程管理的初步能力；具有应用现代化的设计工具对自动控制系统及工业自动化领域的新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发、设计以及技术改造的基本能力。
4. 研究：能够应用基本的实验原理和方法设计实验方案，运用软件、硬件开发工具模拟或实现自动化专业的实验；具备截取、分析数据，并能对实验数据合理分析，得出针对自动化工程复杂问题解决的有效结论。
5. 使用现代工具：能够应用计算机技术完成电力电子及自动控制系统电路原理图的绘制与仿真，电气原理图的绘制与仿真以及自动控制程序的编写与调试；
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：能够根据社会和环境的影响，预测自动化行业未来的发展趋势，并考虑社会和环境的影响及可持续发展的约束；
8. 职业规范：能够识别和评判自动化行业中具体工程问题中涉及的职业规范与职业道德问题以及潜在的冲突，决策符合工程伦理，能体现社会责任感；

9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中，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：具有一定的国际视野，至少掌握一门外语，具备自动化行业专业外语的综合运用能力，能够熟练阅读自动化专业外文文献资料，能够撰写自动化行业的常用技术性文档，并能够就自动化行业及其相关领域的话题进行交流与沟通；

11. 工程管理：能够理解并掌握自动化行业实际工程管理与经济决策的方法，并能在复杂工程问题中应用；

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，能够及时了解自动控制系统及工业自动化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：电路分析基础、模拟电子技术、自动控制原理、数字电路与逻辑设计、微机原理与接口技术、单片机原理及应用、传感器与检测技术、电机与拖动、过程控制、运动控制系统、计算机控制系统、电气控制技术、PLC 控制技术等。

自动化专业供选择的专业方向有三个，其中工业自动化方向的主干课程为：电力电子技术自动控制系统与仿真、现场总线技术、变频器技术、工控组态软件；机电控制方向为：电力电子技术、变频器技术、微特电机及系统、现场总线技术、电机控制技术及应用；工业网络控制方向为：数据库技术及应用、智能无线网络、网络控制技术、网络化计算机辅助设计与制造技术。

主要专业实验：电路分析基础实验、模拟电子技术实验、自动控制原理实验、数字电路与逻辑设计实验、微机原理与接口技术实验、单片机原理及应用、传感器与检测技术实验、过程控制实验、电机与拖动实验、运动控制系统实验、计算机控制系统实验、电气控制技术实验、PLC 控制技术实验等。

五、主要实践性教学环节

金工实习、电装实习、自动化专业实习、电子技术综合设计、单片机课程设计、专业综合设计 I 和 II、计算机控制系统综合设计、创新实践、毕业论文（设计）等。

六、修业年限与授予学位

修业 4 年本科毕业，可在 3—6 年内完成学业，达到授予工学学士学位的要求。

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：

为 175 学分，其中：

课堂教学课程（含课内实践教学）2288 学时，139 学分，占总教学学分的 79.43%。其中课内实践教学 647 学时，39.5 学分，占课堂教学学分比例为 28.42%。

集中实践教学（含公共实践与专业实践）38 周，36 学分，占总教学学分的 20.57%。实践性教学（含课内实践教学和集中实践教学）共 75.5 学分，占总教学学分的 43.14%。课堂教学课程（含课内实践教学）中必修课 1824 学时，110 学分，占课堂教学学分比例为 79.14%；

选修课 464 学时，29 学分，占课堂教学学分比例为 20.86%（其中通识教育选修课 3 学分，占课堂教学学分比例为 2.16%。）

(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	472	200	42.37%	20.63%	25.5	12	47.06%	18.35%	14.57%
	通识教育选修课	48	0	0%	2.10%	3	0	0	2.16%	1.71%
	学科基础必修课	576	122	21.18%	25.17%	36	7.5	20.83%	25.90%	20.57%
	学科基础选修课	144	18	12.50%	6.29%	9	1	11.11%	6.67%	5.14%
	专业必修课	776	226	29.12%	33.92%	48.5	14	28.87%	34.89%	27.71%
	专业选修课	272	81	29.78%	11.89%	17	5	29.41%	12.23%	9.71%
	小 计	2288	647	28.28%	100%	139	39.5	28.42%	100%	79.43%
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	11 周	330	/		9	9	/		20.57%
	专业实践	27 周	810	/		27	27	/		
	小计	38 周	1140	/		36	36	/		
总计		3428	1787	52.13%		175	75.5	43.14%		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）

八、培养方案审核表（附表 3）

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			学分数	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 军训考试4	教学18 考试机动2	教学18 考试机动2	教学18 考试机动2	教学18 考试机动2	教学18 考试机动2	教学18 考试机动2	教学16 其它2			
必修课	电子技能与训练(B)	ZB041517	32	0	32	2	2									1	必修 48.5 学分
	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	
	单片机原理及应用(A)	ZB040544	48	32	16	3				3						4	
	微机原理与接口技术(B)	ZB040855	48	36	12	3				3						4	
	自动控制原理(A)	ZB040572	80	60	20	5				5						4	
	传感器与检测技术(A)	ZB040543	64	48	16	4					4					5	
	PLC控制技术(C)	ZB040751	48	24	24	3					3					5	
	电机与拖动	ZB040546	64	52	12	4					4					5	
	电气控制技术	ZB040844	32	24	8	2					2					5	
	现代控制理论(B)	ZB040861	48	42	6	3						4				6	
	运动控制系统	ZB040563	48	32	16	3						4				6	
	过程控制	ZB040553	80	60	20	5							6			7	
小计		776	550	226	48.5	2	4	8	11	13	8	6					
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						4	选修 其中 一个 模块 9 学分
	自动控制系统与仿真	ZX040569	32	16	16	2						3				6	
	现场总线技术	ZX040561	32	24	8	2							3			7	
	工控组态软件	ZX040551	32	26	6	2							3			7	
	小计		144	104	40	9	0	0	0	3	0	3	6				
	模块二（机电控制方向）																
	电力电子技术(B)	ZX041198	48	38	10	3				3						4	
	变频器技术	ZX040838	32	20	12	2						3				6	
	微特电机及系统(B)	ZX042384	32	26	6	2						3				6	
	电机控制技术及应用(B)	ZX042107	32	26	6	2							3			7	
	小计		144	110	34	9	0	0	0	3	0	6	3				
	模块三（工业网络控制方向）																
	数据库技术及应用	ZX130062	32	16	16	2						3				6	
	智能无线网络	ZX040864	32	22	10	2						3				6	
	网络化计算机辅助设计与制造技术	ZX040853	48	32	16	3						4				6	
	网络控制技术(B)	ZX041199	32	24	8	2							3			7	
	小计		144	94	50	9	0	0	0	0	0	10	3				

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			学分数	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	教学16			
			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						
专业选修课	任选课																
	信号与系统(B)	ZX040458	40	40	0	2.5					3					5	
	电子线路CAD(B)	ZX040454	32	0	32	2					2					5	
	数字信号处理(C)	ZX040176	32	24	8	2					2				5		
	计算机控制系统	ZX040554	32	20	12	2						3			6		
	嵌入式系统(A)	ZX040436	32	22	10	2							3		7		
	自动化专业英语	ZX040568	32	32	0	2							3		7		
小计			200	138	62	12.5	0	0	0	0	3	3	2				
专业课合计			1048	741	307	65.5									65.5		
公共实践	军事训练	JB170336	60	0	60	2	(60)								1		
	社会实践	JB040286	120	0	120	2		(暑假2周)		(暑假2周)					5		
	创新实践	JB040337	120	0	120	4									8		
	文献检索与阅读	JB170284	30	0	30	1						(30)			7		
	小计		11周	330	0	330	9										
集中实践专业实践	金工实习(B)	JB130114	60	0	60	2		(60)							2		
	电子技术综合设计(A)	JB040875	60	0	60	2			(60)						4		
	自动化专业实习	JB040871	30	0	30	1				(30)					5		
	单片机课程设计(B)	JB040549	30	0	30	1				(30)					5		
	专业综合设计 I	JB040869	60	0	60	2					(60)				6		
	计算机控制系统综合设计	JB040555	30	0	30	1					(30)				6		
	专业综合设计 II	JB040870	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			38周	1140	0	1140	36								36		
总计			3428	1641	1787	175	24	25	24	24/21	22	20/23/27	14/11/11		175.0		

附表2

自动化专业教学进程表

学期	周次																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
一			⊕	⊕	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⊙		
二	•	•	•	•	•	•	•	/	/	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⊙		
三	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⊙		
四	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	#	#	⊙		
五	#	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	•	◆	⊙	⊙	
六	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	#	#	#	⊙	
七	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	#	#	@	⊙	
八	*	*	*	*	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&☆	△	△			
符号	(1)	军事理论与训练				⊕		(2)	讲课				•		(3)	课程设计, 学年论文				#		
	(4)	金工实习				/		(5)	考试				⊙		(6)	企业生产参观实习等				◆		
	(7)	实训				\$		(8)	毕业实习、社会调查				*		(9)	毕业设计, 毕业论文				&		
	(10)	毕业答辩				☆		(11)	机动				×		(12)	考证考研专题辅导				⊕		
	(13)	职前教育				△		(14)	文献检索与应用				@									

注：第2、4学期后的暑假各安排2周社会实践，共4周。