

自动化专业人才培养方案

制定人:马艳彬、贾廷见、曹译恒、辛修芳 审核人:赵纲领 适用年级:2017 级入校适用

一、专业代码及专业名称、修业年限、授予学位、学分要求

1. 专业代码和专业名称:080801,自动化。
2. 修业年限:基本学制4年,可在3-6年内完成学业。
3. 授予学位和学分要求:工学学士学位,170 学分。

二、培养目标和规格要求

(一)培养目标

本专业培养具有较深厚的理论基础、良好的科学文化素质、较强的创新能力和工程实践能力,掌握自动化领域的基本理论、基本知识和专业技能,能够在机器人控制系统设计、工业过程自动化、工业嵌入式控制系统设计等方面从事自动化系统领域产品的研发、设计、运行管理与维护、改进、服务支持等工作,特别是面向本地区智能装备制造、郑州航空港经济区等地方区域经济发展的应用技术型人才。

(二)规格要求

本专业学生主要学习自动化领域的基本理论和基本知识,接受自动化领域的基本方法及其解决实际工程问题等方面的训练,具有自动化工程设计与研究方面的基本能力。

毕业生应获得以下方面的知识和能力:

1. 知识要求

- 1.1 掌握从事自动化领域工作所需的数学、自然科学知识,以及电子电气、计算机通信等基础知识;
- 1.2 掌握本专业中“信息、控制和系统”的基本原理;
- 1.3 掌握信息处理的基本方法和优化设计的基本原理;
- 1.4 了解自动化领域的前沿技术和发展动态。

2. 能力要求

- 2.1 系统掌握工程控制系统分析与设计的一般方法;
- 2.2 具有对自动化领域或产品的技术进行分析、改进、优化和独立设计的能力;
- 2.3 具有创新意识和对自动化新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。

3. 素质要求

- 3.1 具有工程职业道德、爱岗敬业精神、人文科学素养和社会责任感;
- 3.2 具有一定的组织和管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及良好的团队意识和合作精神,能够在行业就业和创业方面有一定的知识和认知;
- 3.3 具有一定的国际视野和跨文化环境下交流、竞争和合作的初步能力。

(三)工作岗位和职业能力与素质要求(表1)

表1 自动化专业工作岗位和职业能力与素质要求表

序号	核心工作岗位及相关工作岗位	岗位描述	职业能力要求与素质	主要课程
1	自动控制系统研发	1. 负责工程自控系统的技术方案确认、系统配置及厂家的选择; 2. 编写项目方案书,进行系统硬件设计、软件设计等。	1.1 掌握控制系统图纸绘制方法; 1.2 掌握控制系统常用控制器及其外围电路设计与调试,熟悉传感器种类及应用,熟悉常用的过程控制仪表及其使用方法; 1.3 掌握基本的控制算法以及软件设计与调试; 1.4 掌握常用控制系统软硬件开发工具,具有 PCB 设计能力; 1.5 具备团队协作、耐心细致的职业素质。	工程制图、电气控制与 PLC、C 语言、传感器原理及应用、单片机、嵌入式系统、DSP 原理及应用、过程控制系统
2	自动化产品服务与支持	完成产品现场服务工作,包括产品嵌入式安装、检测、调试、故障检查、判断和维修、客户现场培训等工作。	2.1 熟练各种控制器的编程调试、现场总线、过程控制仪表等; 2.2 熟练电气或电子装配调试; 2.3 掌握简单的组态软件设计与调试等工作; 2.4 熟悉自动化工程实施标准。	嵌入式系统、电气控制与 PLC、过程控制系统、电路、EAD 技术
3	自动化产品测试	1. 根据系统需求制定检测方案,准备测试数据,搭建测试环境; 2. 协同工程师完成产品研发过程中测试问题; 3. 结合产品认证和质量要求,完成产品功能性、可靠性相关测试。	3.1 具备扎实的专业知识如数电、模电,具备电路分析扎实基础; 3.2 熟练软硬件电路设计工具; 3.3 精通测试仪器使用; 3.4 能编制规范的测试文件; 3.5 具备团队协作、耐心细致的职业素质。	数字电子技术 模拟电子技术 计算机仿真 现代测试技术

三、主干学科

控制科学与控制工程、计算机科学技术。

四、核心课程

模拟电子技术、数字电子技术、电气控制与 PLC、嵌入式系统、计算机控制技术、自动控制原理、现代控制理论等。

五、学时时间安排表(表2)

表2 自动化专业学时时间安排表

学年 学期 项目		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期	
		17周	19周	19周	19周	19周	19周	19周	16周	
课堂教学		14	16	16	16	16	16	10	0	104
考试		1	1	1	1	1	1	1	0	7
入学教育军事训练		2								2
其他集中实践	认知实习		2							2
	模拟电子技术综合设计			2						2
	数字电子技术综合设计				2					2
	单片机课程设计					2				2
	PLC 课程设计						2			2
专业实习								8	8	16
毕业设计								18	14	32
毕业教育									1	1
寒、暑假(第二课堂)		14		14		14		6		48

六、课程结构及总学分、总学时构成表和实践教学学分分配表(表3-1、表3-2)

表3-1 自动化专业课程体系的结构及学分构成表

课程体系的结构			学分		占总学分的比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)	
必修课程模块		通识教育课程模块	48		112	65.9%	832	36.1%
		学科基础课程模块	25	64			400	17.3%
		专业基础课程模块	39				624	27.1%
选修课程模块	限选课程模块	专业方向限选课程模块	12	20	28	16.5%	192	8.3%
	任选课程模块	专业任选课程模块	8				128	5.6%
		公共任选课程模块	8				128	5.6%
实践教学模块		集中实践教学模块	26		30	17.6%	0	0
		创新创业实践模块	4				0	0
合计			170			100%	2304	100%

表3-2 自动化专业实践教学学分分配表

集中实践教学模块							创新创业实践模块	课内实践教学		总学分及比例		
认知实习	模拟电子技术综合设计	数字电子技术综合设计	单片机课程设计	PLC课程设计	专业实习	毕业论文	创新创业实践	实验教学	实践教学	课内外总计学分	总学分	占总学分比例
2	2	2	2	2	10	6	4	19	17	66	170	38.8%
26							4	36				
集中性实践教学模块小计 30 学分								课内实践教学小计 36 学分				
占比例 17.6%								占比例 21.2%				

七、专业必修课程计划表和专业选修课程、集中实践教学模块计划表(表4-1、表4-2、表4-3)

表4-1 自动化专业必修课程设置及计划表

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分	总课时分配				各学期分配								考核
						总学时	讲授	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
必修课程模块	识教课程模块	1	30473002	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	2								2
		2	30474004	中国近现代史纲要	2	32	32								2			1
		3	30474001	马克思主义基本原理	3	48	32		16						2			1
		4	30474002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3	48	32		16				2					1
		5	30474003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3	48	32		16					2				1
		6	30473001	形势与政策	2	32	32											2
		7	05124001	大学英语 A(一)	4	64	64			4								1
		8	05124002	大学英语 A(二)	4	64	64				4							1
		9	05124003	大学英语 A(三)	4	64	32		32			2						1
		10	05124004	大学英语 A(四)	4	64	32		32				2					1
		11	08483001	体育(一)	1	32	32			2								1

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	总课时分配				各学期分配								考核
						总学时	讲授	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
必修课程模块	通识教育课程模块	12	08483002	体育(二)	1	32	32				2							1
		13	08483003	体育(三)	1	32	32					2						1
		14	08483004	体育(四)	1	32	32						2					1
		15	11283001	大学计算机基础	3	48	24	24		4								1
		16	01013001	大学语文	2	32	32				2							2
		17	0000A002	军事理论及军事训练	1	16	16		2周									2
		18	13393010	大学生心理健康教育 A	2	32	16		16		2							2
		19	00003004	创业基础	2	32	16		16				2					2
		20	00003005	大学生职业发展与就业指导 A	2	32	16		16					2				2
		通识教育课程模块小计				48	832	632	24	176	12	10	4	8	4	4	0	0
	学科基础课程模块	21	02034001	高等数学 A(一)	4	64	64			4								1
		22	02034004	线性代数	3	48	48			3								1
		23	02045001	概率论与数理统计	3	48	48				3							1
		24	03065001	大学物理(一)	3	48	48				3							1
		25	03065037	大学物理实验(一)	1	16		16			1							2
		26	02034002	高等数学 A(二)	4	64	64				4							1
		27	02034005	工程数学	3	48	48					3						1
		28	03065002	大学物理(二)	3	48	48					3						1
		29	03065038	大学物理实验(二)	1	16		16				1						2
		学科基础课程模块小计				25	400	368	32	0	7	11	7	0	0	0	0	0
	专业基础课程模块	30	03075001	工程制图 A	3	48	32		16	3								2
		31	03075042	电路分析(一)	3	48	48			3								1
		32	03075028	电路分析实验	1	16		16		1								1
		33	11285011	C 程序设计基础 B	3	48	32		16		3							2
		34	03075029	模拟电子技术 A	3	48	48				3							1
		35	03075005	模拟电子技术实验 A	1	16		16			1							2
		36	03075031	数字电子技术 A	3	48	48					3						1
		37	03075007	数字电子技术实验 A	1	16		16				1						2
		38	03076008	电机拖动	3	48	48					3						1
		39	03645002	电机拖动实验	1	16		16				1						2
		40	03075032	信号与系统(一)	3	48	48					3						1
		41	03075024	自动控制原理	3	48	48						3					1
		42	03076031	自动控制原理实验	1	16		16					1					2
		43	03075014	微机原理	3	48	48						3					1
		44	03075040	微机原理实验	1	16		16					1					2
		45	03076002	传感器原理与应用	3	48	48						3					1
		46	03076029	传感器原理与应用实验	1	16		16					1					2
		47	03646027	现代控制理论	2	32	32							2				1
		专业基础课程模块小计				39	624	480	112	32	7	7	11	12	2	0	0	0
必修课程模块合计				112	1856	1480	168	208	26	28	22	20	6	4	0	0		

说明:考核方式,1 为集中考试,2 为分散考试。

表 4-2 自动化专业选修课程设置及计划表

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	总课时分配				各学期分配								考核
						总学时	讲授	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
限选课模块	检测控制技术方向限选课程模块	1	03646004	过程控制系统	3	48	32	16						3				1
		2	03076004	电力电子技术	3	48	48						3				1	
		3	03076028	电力电子技术实验	1	16		16					1				2	
		4	03586052	计算机控制技术	2	32	24	8						2			2	
		5	03646014	运动控制系统	3	48	48						3				1	
		检测控制技术方向限选课程模块小计(限选 12 学分)				12	192	152	40	0	0	0	0	7	5	0	0	
	人工智能方向限选课程模块	1	03075038	EDA 技术	2	32	16	16					2					2
		2	03646028	人工智能	3	48	48					3						2
		3	03646002	嵌入式系统(行业)	2	32	32						2					2
		4	03646029	模式识别基础	2	32	32						2					1
		5	03586044	DSP 原理及应用	3	48	32	16						3				1
		人工智能方向限选课程模块小计(限选 12 学分)				12	192	160	32	0	0	0	0	0	5	7	0	0
任选课程模块	专业任选课程模块	1	03076025	计算机仿真(一)	2	32			32			2						2
		2	03586083	计算机仿真(二)	2	32			32				2					2
		3	03075018	单片机	3	48	48						3					1
		4	03075036	单片机实验	1	16		16					1					2
		5	11285014	计算机网络(行业)	3	48	48						3					2
		6	03586032	电气控制与 PLC	3	48	48							3				1
		7	03586022	电气控制与 PLC 实验	1	16		16						1				2
		8	03076034	现代测试技术	2	32	32							2				2
		9	03586049	电力系统自动化	2	32	32							2				2
		10	03586002	电力系统继电保护	3	48	48							3				2
		11	03586037	电力系统继电保护实验	1	16		16						1				2
		12	03126001	科技英语	2	32	32								2			2
	专业任选课程模块小计(任选 8 学分)				8	128												
	公共任选课程模块	公共任选课程模块 (学校提供)																
		公共任选课程模块小计(任选 8 学分)				8	128											
	选修课程模块合计					28	448											

表 4-3 自动化专业集中实践模块设置及计划表

课程编码	实践类别		实践要求	学分数	实践方式	开课学期及周数	考核
0000A001 0000A005	入学教育与毕业教育		入学教育与毕业教育	0	集中教育	第一学期第 1 周 第八学期最后 1 周	2
0000A008	创新创业实践		第二课堂完成	4	机器人竞赛、电子设计大赛等利用假期期间进行	在校期间至少 4 学分	2
0364A003	认知实习		认知实习	2	实习基地实习	第 2 学期第 8、9 周	2
0364A004	模拟电子技术综合设计		课程设计	2	实习基地实习	第 3 学期第 8、9 周	2
0364A005	数字电子技术综合设计		课程设计	2	实习基地实习	第 4 学期第 8、9 周	2
0364A006	单片机课程设计		课程设计	2	实习基地实习	第 5 学期第 8、9 周	2
0364A007	PLC 课程设计		课程设计	2	实习基地实习	第 6 学期第 8、9 周	2
0364A002	毕 业 论 文（设计）		毕 业 论 文（设计）开题	6	与实习同步进行,真题真做	第六学期末	2
			毕 业 论 文（设计）完成			第七、八学期	
			毕业论文(设计)评阅答辩评定			第八学期第 9－14 周,共 6 周,后 2 周答辩评审	
0364A009	专 业 实 习	专业实习Ⅰ	实习训练(项目 3 选 2) 项目 1:电子产品制作 项目 2:自动控制技术实训 项目 3:PLC 综合实训	4	校内外实习实训基地	第七学期第 1－4 周,共 4 周	2
0364A010		专业实习Ⅱ	项目化实训	2	校内外实习实训基地	第七学期第 5－8 周,共 4 周	2
0364A011		专业实习Ⅲ	实习锻炼	4	校外实习实训基地	第八学期校外专业实习 1－8 周	2
集中实践教学模块			合计	30			

八、专业培养规格要求与课程及教学活动挂链矩阵表(表 5)

表 5 自动化专业培养规格要求与课程及教学活动挂链矩阵表

序号	规格要求	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
	课程名称										
1	马克思主义基本原理								√		√
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√		√
3	形势与政策								√		√
4	大学英语 A								√		√
5	体育									√	
6	大学计算机基础	√				√	√	√			

序号	课程名称	规格要求									
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
7	大学语文		√						√	√	
8	军事理论及军事训练								√	√	
9	大学生心理健康教育 A								√	√	
10	创业基础		√							√	√
11	大学生职业发展与就业指导 A		√	√						√	
12	高等数学 A	√									
13	线性代数	√	√								
14	工程制图 A	√				√		√			
15	电路分析(一)	√							√		
16	电路分析实验	√	√								
17	C 程序设计基础 B	√	√				√	√			
18	概率论与数理统计	√	√								
19	大学物理	√	√								
20	大学物理实验	√	√								
21	工程数学	√	√						√		
22	模拟电子技术 A	√	√						√		
23	模拟电子技术实验 A	√	√						√		
24	数字电子技术 A	√	√		√						
25	数字电子技术实验 A	√	√		√						
26	信号与系统		√		√	√					
27	信号与系统实验		√		√	√					
28	电机拖动	√									
29	电机拖动实验						√	√			
30	现代控制理论	√	√	√	√	√					
31	微机原理		√				√				
32	微机原理实验		√				√	√			
33	自动控制原理	√	√	√	√	√					
34	自动控制原理实验						√	√			
35	过程控制系统	√	√	√	√	√	√	√			
36	计算机控制技术	√	√	√			√				
37	计算机网络(行业)										
38	运动控制系统	√	√	√	√	√	√	√			
39	计算机仿真		√				√	√			

序号	规格要求	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
	课程名称										
40	电力电子技术	√			√						
41	电力电子技术实验						√	√			
42	单片机						√	√			
43	单片机实验						√	√			
44	电气控制与 PLC	√	√	√	√	√					
45	电气控制与 PLC 实验						√	√			
46	嵌入式系统(行业)		√				√	√	√	√	√
47	EDA 技术		√				√	√			
48	科技英语	√	√							√	√
49	人工智能				√			√			
50	传感器原理与应用	√	√					√	√		
51	传感器原理与应用实验							√			
52	模式识别基础	√		√							
53	DSP 原理及应用						√	√			
54	现代测试技术	√					√	√			
55	电力系统自动化	√			√	√					
56	电力系统继电保护	√									
57	电力系统继电保护实验						√	√			
58	电子产品制作	√	√		√	√					
59	自动控制技术实训	√	√			√					
60	PLC 综合实训	√					√	√			
61	毕业设计	√	√			√	√	√			