

自动化专业培养方案

执行院系：控制科学与工程学院

2016年入学适用

四年制本科生

一、专业培养目标及要求

1. 培养目标

通过教育教学和科学实验等活动，培养学生具备工程领域高级专业技术人才应有的创新精神、职业素养和健全人格，掌握自动控制理论、电子技术、计算机技术、检测技术等较宽领域的基础理论和自动化专业技能，面向国民经济各行业的自动化系统，成为从事设计、开发、优化、维护等工作的工程技术人员和技术管理人才，还可在高校及科研院所从事教学和研究工作。

上述培养目标可以归纳为以下 5 项：

- (1) 具有健全的人格和良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德；
- (2) 具有宽广的自然科学基础、扎实的自动化工程基础和专业知识。能够对复杂工程问题进行分析，设计合理的解决方案；
- (3) 富于创新精神和较强的工程实践能力；
- (4) 具有较强的交流与团队合作能力及自主学习和终身学习的意识；
- (5) 能够在自动化相关各领域胜任技术和工程管理职务。

2. 培养要求

(1) 知识要求：掌握控制工程基本理论和基本知识，具备电工技术、电子技术、控制理论、检测技术、信息处理、计算机技术、网络与通信技术较宽广领域的工程技术基础和一定的专业知识。

(2) 能力要求：掌握自动化装置工艺与设备的设计方法，控制过程模拟优化方法；具有对新产品、新工艺、新技术和新设备中的自动化相关技术进行研究、开发和设计的初步能力；能在运动控制、工业过程控制、电力电子技术、检测与自动化仪表、电子与计算机技术、信息处理、管理与决策等领域从事设计、开发、优化、维护等工作。

(3) 工程要求：受到自动化实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练；了解国家对于工业自动化生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规。

(4) 其他要求：具备良好的人文社会科学素质，具有良好的团队合作意识和较强的工作适应能力与组织管理能力，遵循工程伦理的基本规范。

二、毕业生能力

1. 具有从事自动化专业工作所需的工科数学和自然科学知识，掌握控制工程的基本理论和基本知识，并具备自动控制理论、电子技术、计算机技术、检测技术等较宽广领域的工程技术基础和一定的专业知识，了解本专业的前沿发展现状和趋势，具有综合运用数学、自然科学、工程基础理论和自动化专业知识解决自动化专业复杂工程问题的能力。
2. 具有应用数学、自然科学和控制科学的基本原理识别、表达、并通过文献调研分析自动化专业复杂工程问题的能力，以获得有效结论。
3. 具有设计针对自动化专业复杂工程问题的解决方案所必需的设计、计算、实验、测试、分析和设备操作等基本技能，能够在设计中体现创新意识，在设计与评价针对自动化专业复杂工程问题的解决方案和工程实践时，能够综合考虑社会、经济、环境、法律、安全、健康、文化与伦理等制约因素。
4. 接受自动化实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，具有初步的科学研究和科技开发能力，具有创新意识和对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力，
5. 具有在自动化工程实践中初步掌握并使用各种技术、技能和现代化工程工具的能力，具备文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本能力，能够选择、使用和开发适当的现代工程工具对于复杂工程问题进行合理的预测与模拟，能够理解其局限性。
6. 能够基于自动化专业的相关背景知识，评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、法律、安全、健康和文化的的影响，并理解应承担的责任。
7. 了解国家对于工业自动化生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规，能够理解和评价针对自动化专业复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。
8. 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德，能够在工程实践中遵守职业道德规范并履行责任。
9. 具有一定的组织管理能力、人际交往能力以及在多学科背景下的团队中胜任负责人或团队成员角色的能力。
10. 具备较强的语言表达能力与外语应用能力，能就自动化专业复杂工程问题与业界同行和社会公众进行有效的技术沟通和国际学术交流，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

11. 理解并掌握自动化及其相关领域中工程管理原理和经济决策方法，能够在多学科环境中有效地应用所学到的知识。

12. 具有适应自动化技术发展的能力以及对终身学习的正确认识和较强的自学能力。

三、毕业学分要求

课程体系		学分要求		
		必修	选修	合计
通识与公共基础课程	思想政治类	9		69
	军事体育类	7.5		
	通识类		8	
	外语类		10	
	计算机类	6		
	数学类	17.5		
	物理类	8.5		
平台与专业基础课程	化学生物类	2.5		21.5
	平台课程	9		
专业与专业方向课程	专业基础课程	12.5		77
	专业课程	28.5	4	
	专业方向模块课程		14	
	专业实验、实习、实践、实训	15.5		
创新创业与个性发展课程	毕业设计（论文）	15		6
	学科交叉课程		4	
	个性发展课程		2	
第二课堂	创新创业教育课程		2	1.5
	社会调查	1		
	健康教育	0.5		
其他（社团活动、讲座、两组学习、劳动等）				
合计		133	42	175

四、授予学位

工学学士学位

五、主干学科

一级学科：控制科学与工程

二级学科：控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、系统工程、模式识别与智能系统

六、专业核心课程

电路理论、模拟电子线路、数字电路与系统、计算机原理、自动控制原理、电机与

拖动、检测技术及仪表、现代控制理论、计算机控制技术、单片机原理及应用、可编程控制器、系统仿真与设计。

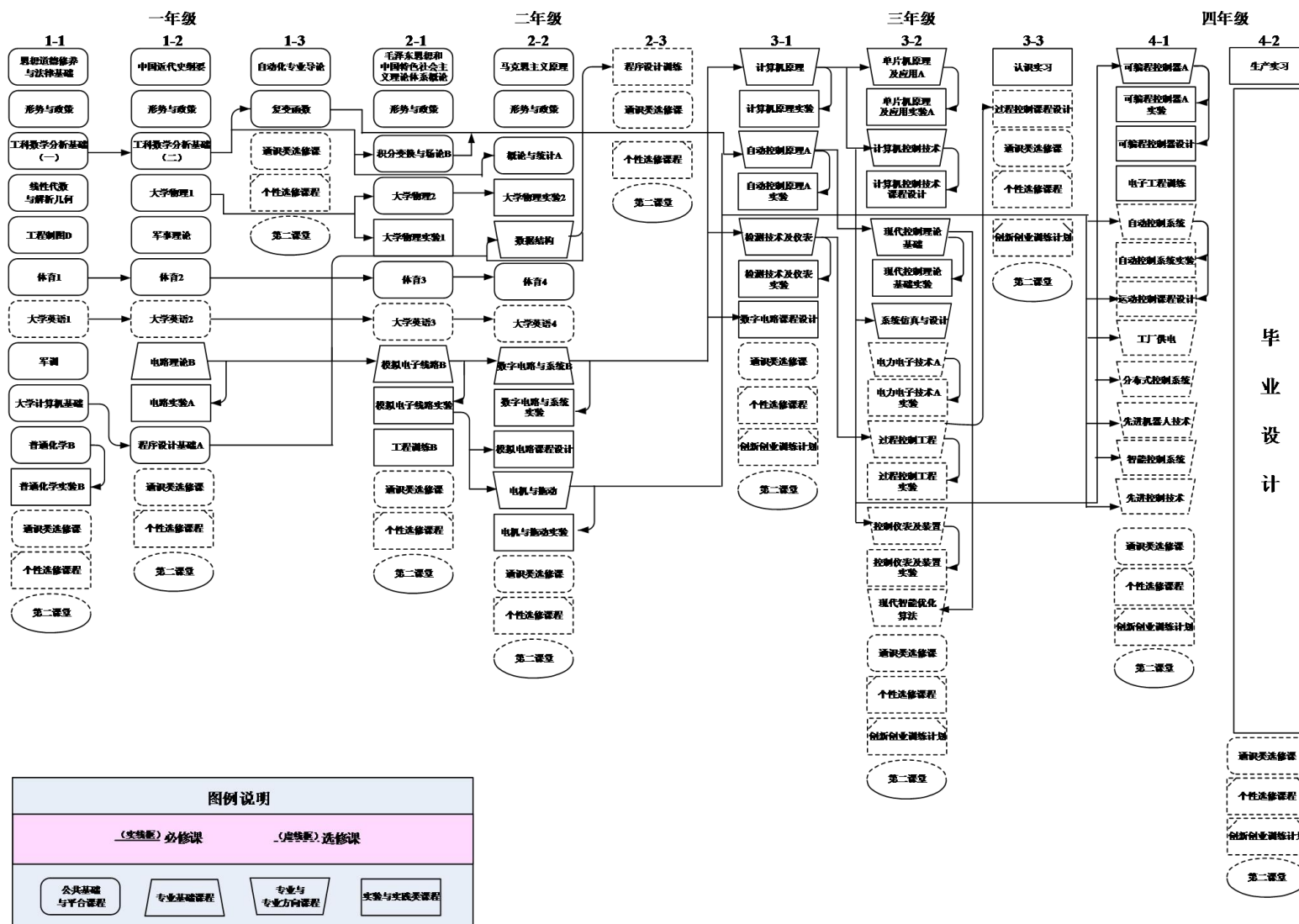
七、专业课程体系及教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期										学分要求							
					授课	实践环节				学分	学时	一年级			二年级			三年级				四年级						
						实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3		4-1	4-2					
通识与公共基础课程	思想政治类	1070320010	思想道德修养与法律基础	必修	2	32					1	24	●												必修 9 学分 (实践 5 学分) 合计 14 学分			
		1070320020	中国近现代史纲要	必修	1.5	24					0.5	12		●														
		1070320030	马克思主义基本原理	必修	2	32					1	24					●											
		1070320040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48					1.5	36					●											
		1070320050	形势与政策 ^[1]	必修	0.5	8					1	24	●	●		●	●											
	军事体育类	1150020010	军事理论	必修	1	16					1	16		●												必修 7.5 学分		
		1150020020	军训	必修	2.5				3 周				●															
		1130020010	体育 1	必修	1				32				●															
		1130020020	体育 2	必修	1				32					●														
		1130020030	体育 3	必修	1				32							●												
		1130020040	体育 4	必修	1				32							●												
	通识类		通识类选修课	选修	8	128																				选修 8 学分		
	外语类	1100020010	大学英语 1	选修	2	32							●													选修 10 学分		
		1100020020	大学英语 2	选修	2	32								●														
		1100020030	大学英语 3	选修	2	32										●												
		1100020040	大学英语 4	选修	4	64											●											
	计算机类	1020820010	大学计算机基础	必修	2	24			12				●													必修 6 学分		
		1020530010	程序设计基础 A	必修	4	48			24					●														
	数学类	1120020030	工科数学分析基础 1	必修	4.5	72							●													必修 17.5 学分		
		1120020040	工科数学分析基础 2	必修	6.5	104			8					●														
		1120020110	线性代数与解析几何	必修	3.5	56			8				●															
		1120020140	概率与统计 A	必修	3	48			8							●												
	物理类	1110020010	大学物理 A1	必修	3.5	56								●												必修 8.5 学分		
1110020020		大学物理 A2	必修	3	48										●													
1110020040		大学物理实验 1	必修	1	4	24									●													
1110020050		大学物理实验 2	必修	1	4	24									●													
化学生物类	1010220030	普通化学 B	必修	2	32							●													必修 2.5 学分			

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期								学分要求					
					授课	实践环节				学分	学时	一年级			二年级			三年级			四年级				
						实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2		3-3	4-1	4-2		
	1010220040	普通化学实验 B	必修	0.5		12						●													
平台与专业基础课程	平台课程	1120020160	复变函数	必修	2	32									●								必修 21.5 学分 (注意模电课程设计和数字电路与系统在二年下学期)		
		1120020170	积分变换与场论 B	必修	2	32									●										
		1050120010	工程制图 D	必修	3	48							●												
		1020520020	自动化专业导论	必修	2	32								●											
		1020230300	电路理论 B	必修	3.5	56								●											
	专业基础课程	1020930060	电路实验 A	必修	1	24								●											
		1020430310	模拟电子线路 B	必修	3	48									●										
		1020930080	模拟电子线路实验	必修	0.5	16									●										
		1020930090	模拟电路课程设计	必修	1						1周						●								
		1020230310	数字电路与系统 B	必修	3	48											●								
	1020930100	数字电路与系统实验	必修	0.5	12										●										
专业与专业方向课程	专业课程	1020540100	自动控制原理 A	必修	4	64												●					必修 28.5	学分 77 (含工程训练和毕业设计 17 学分)	
		1020540010	数据结构	必修	2.5	32		12										●							
		1020540200	计算机原理	必修	4	64													●						
		1020540300	电机与拖动	必修	3.5	56												●							
		1020540400	检测技术及仪表	必修	3.5	56													●						
		1020540500	现代控制理论基础	必修	2	32														●					
		1020540600	计算机控制技术	必修	3	48														●					
		1020540700	单片机原理及应用 A	必修	2	32														●					
		1020540800	可编程控制器 A	必修	2	32															●				
		1020543010	系统仿真与设计	必修	2	24		12													●				
		1020543020	现代智能优化算法	选修	2	32															●				
		1020543050	智能控制系统	选修	2	32																●			
		1020543080	程序设计训练	选修	2						2周						●								
		1020543090	神经网络导论	选修	2	32															●				
			1020541100	电力电子技术 A	选修	3	48														●				

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								学分要求								
					授课	实践环节				学分	学时	一年级			二年级			三年级			四年级						
						实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1		3-2	3-3	4-1	4-2				
专业方向模块一: 运动控制方向	1020541110	电力电子技术实验 A	选修	1		24												●						选修 14			
	1020541200	自动控制系统	选修	3	48																●						
	1020541210	自动控制系统实验	选修	0.5		12																●					
	1020541300	工厂供电	选修	2	32																		●				
	1020543040	先进机器人技术	选修	2.5	32				0.5 周																●		
	1020541420	运动控制课程设计	选修	2					2 周																●		
专业方向模块二: 过程控制方向	1020542100	过程控制工程	选修	3	48																	●					
	1020542110	过程控制工程实验	选修	1		24																	●				
	1020542200	控制仪表及装置	选修	3	48																		●				
	1020542210	控制仪表及装置实验	选修	0.5		12																		●			
	1020542300	分布式控制系统	选修	2	32																			●			
	1020543060	先进控制技术	选修	2.5	32				0.5 周																●		
专业实践课程	1050161530	工程训练 B	必修	2				2 周																			
	1020540110	自动控制原理实验 A	必修	1		24																	●				
	1020940110	数字电路课程设计	必修	1				1 周															●				
	1020940130	计算机原理实验	必修	1		24																	●				
	1020540310	电机与拖动实验	必修	1		24																	●				
	1020540410	检测技术及仪表实验	必修	1		24																	●				
	1020540510	现代控制理论基础实验	必修	0.5		12																		●			
	1020540620	计算机控制技术课程设计	必修	0.5				0.5 周																●			
	1020940140	单片机原理及应用实验 A	必修	1		24																	●				
	1020540020	认识实习	必修	1				1 周																●			
	1020940160	电子工程训练	必修	2				2 周																	●		
	1020540820	可编程控制器课程设计	必修	1				1 周																	●		
	1020540810	可编程控制器实验 A	必修	0.5		12																			●		
	1020540040	毕业设计	必修	15					15 周																	●	

八、课程体系配置流程图



九、课程修读要求

本专业设置多门专业方向课和涉及多学科交叉的选修课程，学生可在高年级依据学习情况以及人才市场的需要较灵活地进行选择。四年修读总学分数为 175 学分。

十、课程与毕业生能力要求的对应关系

序号	课程名称	自动化专业毕业生能力要求											
		要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
1	思想道德修养与法律基础			M			M	M	H				
2	中国近现代史纲要								H				
3	马克思主义基本原理								M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
5	形势与政策			M			M	M	M				
6	军事理论								L	L			
7	军训								L	M			L
8	体育									M			M
9	通识类选修课	L		H			H	H	M			L	
10	外语									M	H		
11	大学计算机基础					M							
12	程序设计基础 A			M	M	M							
13	工科数学分析基础	H	H									H	
14	线性代数与解析几何	H	H									H	
15	概率与统计 A	M	M									M	
16	大学物理 A	H	M		L							H	
17	大学物理实验	M		L	L	L						M	
18	普通化学 B	L	L		L							L	
19	普通化学 B 实验	L		L	L	L						L	
20	复变函数	M	M									M	
21	积分变换与场论 B	M	L									M	
22	工程制图 D		L	M	M	M							
23	自动化专业导论	L		H	L	L	H	H	L		M	L	M
24	电路理论 B	M	H										M
25	电路实验 A	M	M		M								
26	模拟电子线路 B	M		H									
27	模拟电子线路实验	M		M	M								
28	模拟电路课程设计	L		M	M								L
29	数字电路与系统	L		H									
30	数字电路与系统实验	M	M	L	L								
31	数据结构	M		L	M	L							
32	自动控制原理 A	H		M	M								
33	计算机原理	M			M								M

序号	课程名称	自动化专业毕业生能力要求											
		要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
34	电机与拖动	M	M		M								
35	检测技术及仪表	M			M								
36	现代控制理论基础(双语)	M	L		M						M		
37	计算机控制技术	M			M								
38	单片机原理及应用	M			M								
39	可编程控制器 A	M			M								
40	系统仿真与设计	L		M		M							
41	现代智能优化算法	L	M			M							
42	智能控制系统	L	M			M							
43	神经网络导论	L	M			M							L
44	程序设计训练	M		M	M	M							L
45	电力电子技术 A	M		H									M
46	电力电子技术实验 A	L			M	M							
47	自动控制系统	M			M								
48	自动控制系统实验			M	M	M							
49	工厂供电	L	M	M			L						
50	先进机器人技术	L		M			M	M					M
51	运动控制课程设计	M		H	H	H				M			M
52	过程控制工程	M	M		M								
53	过程控制工程实验			L	L	L							
54	控制仪表及装置	L		M	M								
55	控制仪表及装置实验			M	M	M							
56	分布式控制系统	L	M	M									
57	先进控制技术	L		M			M	M					M
58	过程控制课程设计	M		H	H	H				M			M
59	数字电路课程设计	M	M	L	L								
60	自动控制原理实验 A	M		M	H								
61	计算机原理实验	H		M	M								
62	电机与拖动实验			M	M	M							
63	检测技术及仪表实验			L	L	L							
64	现代控制理论基础实验			L	M	M							
65	计算机控制技术课程设计	M		M	M	M				M			M
66	单片机原理及应用实验 A	M		M	M	M							
67	可编程控制器课程设计	M		H	H	H				M	L		M
68	可编程控制器实验 A	M		M	M	M							
69	电子工程训练			M	M	M							
70	工程训练 B			L	L	L							
71	认识实习			M	L	L	M	M					
72	生产实习			M	L	L	M	M					
73	毕业设计	H	H	H	H	H	M	M			H	M	H
74	创新创业训练计划	M	L	M	M	M	M	M		H	L	M	M

序号	课程名称	自动化专业毕业生能力要求											
		要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
75	跨学科交叉课程	L			L							L	
76	个性选修课程			L			L	L	L	L			
77	健康教育								M				
78	社会实践								H	M			
79	社团活动									H			
80	讲座			L			L	L			M		L
81	两组学习							L	M				