

自动化专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养符合国家、地区建设与发展需要，具备良好的人文素养、创新意识及较强的工程实践能力，掌握自动化专业基础理论、专业知识、工程实践知识以及专业技能，能在运动控制、过程控制等自动化工程及技术领域，从事自动化系统的设计与开发、集成与优化、运行与维护、项目管理等工作，能解决自动化领域实际复杂工程问题的德、智、体、美、劳全面发展的应用型高级工程技术人才，成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

毕业5年左右后，预期达到以下目标：

目标 1：具备良好的人文科学素养、社会责任感和工程师职业道德，理解并能正确评价自动化工程实践活动对文化、健康、安全、法律、环境和社会可持续发展的影响；

目标 2：能融会贯通数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，发现、提出和解决自动化领域实际复杂工程问题，具备从事自动化工程项目的设计开发、集成优化、运行维护、项目管理方面工作的能力；

目标 3：具备较强的团结协作、沟通交流以及组织领导能力；

目标 4：能主动适应社会经济发展要求，具备国际化视野、自主学习和终身学习意识与能力。

二、毕业要求

1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决运动控制、过程控制等自动化领域复杂工程问题。

指标点 1.1：能够将数学、自然科学和工程科学的语言工具用于运动控制、过程控制等自动化领域复杂工程问题的恰当表述。

指标点 1.2：能够运用电子技术、控制理论等工程基础知识，针对自动化领域复杂工程问题，建立数学模型并求解。

指标点 1.3：综合运用相关知识和数学模型方法，对自动化领域复杂工程问题进行推演和分析。

指标点 1.4：能够将过程控制、运动控制、电气控制等专业知识和数学模型方法应用于自动化领域复杂工程问题解决方案的比较和综合。

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，识别、表达、并通过文献研究综合分析自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能运用数学、自然科学和控制工程科学的基本原理和数学模型方法，识别和判

断自动化领域复杂工程问题的关键环节和参数，并能对自动化领域复杂工程问题进行正确表达。

指标点 2.2: 针对解决自动化领域复杂工程问题的多种方案，会通过文献综合研究其优缺点并提出优化问题的解决方案。

指标点 2.3: 能运用数学、自然科学和控制工程科学的基本原理，分析解决自动化领域复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。

3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的自动控制系统、控制装置（部件），并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1: 掌握自动化工程设计与产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点 3.2: 能够针对自动化工程设计特定需求，完成控制装置（部件）的设计。

指标点 3.3: 能够进行自动控制系统、控制装置的开发与实施，在设计与实践环节中体现创新意识。

指标点 3.4: 在自动化工程设计过程中，能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，对自动化领域复杂工程问题的解决方案进行分析评价。

4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够根据工程基础知识与科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析自动化领域复杂工程问题的解决方案。

指标点 4.2: 能够基于科学原理并采用科学方法、专业理论对自动控制系统开发或集成中的关键问题选择研究路线，设计实验研究方案。

指标点 4.3: 能够根据实验方案搭建实验系统，安全开展实验，正确采集实验数据。

指标点 4.4: 能够对实验数据进行处理、分析与解释，并通过利用信息综合手段得出合理有效的结论。

5: 使用现代工具: 能够针对自动化领域复杂工程问题，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，包括对自动化领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 了解自动化工程设计和分析常用的现代仪器、信息技术工具、现代化工程设计工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

指标点 5.2: 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、软件仿真工具，对自动化领域复杂工

程问题进行分析、计算和设计。

指标点 5.3: 能够开发、设计满足特定需求的实验系统或现代工具, 实现对自动化领域复杂工程问题的分析、模拟与预测。

6: 工程与社会: 能够基于自动化工程相关背景知识进行合理分析, 评价自动化系统设计、开发、工业控制等工程实践和自动化领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 了解与自动化工程相关领域的技术标准体系、法律法规、技术标准、知识产权和产业行业政策等, 理解不同社会文化对自动化工程实践活动的影响。

指标点 6.2: 能客观分析和评价自动化工程实践与社会、健康、安全、伦理、法律以及文化等因素的相互影响, 并理解应承担的责任。

7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对自动化领域复杂工程问题的生产设计、研究开发和工程实施对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 熟悉国家环境保护和可持续发展的方针、政策和法律法规, 正确理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义, 形成环境和可持续发展的意识。

指标点 7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考自动化工程实践活动的可持续性, 正确评价自动化系统研发周期中对人类和环境造成的损害和隐患。

8: 职业规范: 具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、树立社会主义核心价值观, 能够在自动化系统设计、开发、运行和维护过程中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

指标点 8.1: 了解中国国情, 理解和认同社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养、思辨能力以及社会责任感。

指标点 8.2: 能够在自动化系统设计、开发、运行和维护过程中理解并自觉遵守职业道德和规范, 履行对公众安全、健康福祉以及环境保护的责任。

9: 个人和团队: 能够正确认识和处理个人与团队的关系, 并能在自动化、电子信息等多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9.1: 具有大局意识和团队精神, 与其他学科的成员进行有效沟通, 合作共事。

指标点 9.2: 能够正确认识和处理个人和团队的关系, 能在自动化、电子信息等多学科背景下的团队中担当团队成员或负责人的角色, 组织、协调和指挥团队开展工作。

10: 沟通: 能够就自动化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、清晰陈述和表达自己的观点, 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。

指标点 10.1: 能够针对自动化领域复杂工程问题撰写报告和设计文稿, 并通过适当方式准确清晰陈述和表达自己的观点, 与业界同行进行有效沟通和交流。

指标点 10.2: 能知悉和跟踪自动化专业领域国内外发展趋势、研究热点, 具备一定的国际视野, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性、具备跨文化背景下的语言文字表达与专业沟通能力。

11: 项目管理: 理解并掌握自动化系统设计、开发等工程管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 掌握自动化系统设计、开发等工程项目中涉及的管理与经济决策方法, 了解自动化系统设计开发全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

指标点 11.2: 能够在多学科环境下, 将工程管理原理和经济决策方法应用于自动化领域复杂工程问题的研究、设计、开发与实施的过程中。

12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习、适应社会经济及自动化工程技术发展的能力。

指标点 12.1: 正确认识自主学习和终身学习的必要性, 树立自主学习和终身学习的意识。

指标点 12.2: 能适应社会经济及自动化工程技术发展, 采用合适方法不断提升自身学习能力。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

本专业毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
1. 工程知识		√		
2. 问题分析		√		
3. 设计/开发解决方案		√	√	
4. 研究		√		
5. 使用现代工具		√		√
6. 工程和社会	√			
7. 环境和可持续发展	√			√
8. 职业规范	√			
9. 个人和团队			√	
10. 沟通			√	√
11. 项目管理		√		
12. 终身学习				√

三、主干学科

控制科学与工程

四、主要课程和主要集中性实践教学环节

主要课程：电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术、C 语言程序设计、自动控制原理、单片机控制技术、自动化仪表、电力电子技术、电气控制与 PLC 技术、现代控制理论、电机与拖动基础、运动控制系统、过程控制系统、现代企业管理。

主要集中性实践教学环节：金工实习、电子电路系统设计实习、单片机控制系统综合设计、PLC 控制系统设计、自动控制系统综合设计、嵌入式系统综合设计、生产实习、毕业设计（论文）。

五、学制与学位授予

本专业学制四年 授予学位 工学学士

六、学分要求

本专业毕业要求学分为：180 学分，第二课堂 6 学分

其中：必修课 114 学分 选修课 30 学分(通识选修课 10 学分、专业选修课 20 学分)

集中性实践教学环节 36 学分

学年学分要求(不包括通识选修课)：

第一学年：51.5 学分 第二学年：46.5 学分

第三学年：41 学分 第四学年：31 学分

专业主要课程、主要集中性实践教学环节学分为 87.5 学分

七、学时统计与分配情况

课程性质	课程类别	学分	学时	比例
必修课	通识课	37	592	63%
	大类（专业）基础课	41.5	664	
	专业核心课	35.5	568	
选修课	专业选修课	20	320	17%
	通识选修课	10	160	
合计		144	2304	80%
实践课	集中性实践课	36	576	27%
	课程实践（实验、上机）	12	198	

课程教学学期周学时分配								
学 期	一	二	三	四	五	六	七	八
必修课	23	28.5	22	22	11.5	8	0	
选修课				10	12	20	12	

注：通识选修课未计入

八、辅修专业培养方案

课程类别	课程名称	学分
大类（专业）基础课	复变函数与积分变换	2
	电路分析基础	4
	模拟电子技术	4
	数字电子技术	4
专业核心课	自动控制原理	4
	现代控制理论	3
	电力电子技术	3
	单片机原理及应用	3
	电气控制及 PLC 技术	4
集中性实践	单片机控制系统综合设计	2
	毕业设计（论文）	12
学分小计		45

注：列出需要修读的具体课程名称和学分。

九、课程体系与培养要求的对应关系矩阵

支撑课程	1.工程知识				2.问题分析			3.设计/开发解决方案				4. 研究				5.使用现代工具			6. 工程和社会		7. 环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
马克思主义基本原理概论																							H									H	
中国近现代史纲要																			L				H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论											H												H										
思想道德修养和法律基础																		H		H			H										
就业指导与创业基础																							H		L				H				H
形势与政策											L								H		H												
大学生安全教育																						H		M									
大学生心理学																										H						H	
大学英语																										H	H						H
大学语文																									H		H						
体育																								H									
计算机知识及应用初步			H												H																		
自动化导论																			H				H					M					
高等数学 1	H				H							M																					
大学物理 2	H													H																			

支撑课程	1.工程知识				2.问题分析			3.设计/开发解决方案				4. 研究				5.使用现代工具			6. 工程和社会		7. 环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
物理实验 2												H		H											H								
线性代数	H				H										M																		
复变函数与积分变换			H		H																												
概率论与数理统计			H												H																		
科学与工程计算方法	H						H						H																				
电路分析基础		H						H						M																			
C 语言程序设计	H														H																		M
自动控制原理		H			H				H			M																					
模拟电子技术		H			H												M																
数字电子技术		H			M			H																									
运动控制系统				H				H							H															M			
现代控制理论		H			H					H		M																					
电力电子技术		H											H															M					
过程控制系统				H			H					M						H															
电气控制与 PLC 技术				H						H								H								M							
自动化仪表								H				M				H						M											
单片机原理及应用			H						H								H									M							
电机与拖动基础			H		H							H							M														

支撑课程	1.工程知识				2.问题分析			3.设计/开发解决方案				4. 研究				5.使用现代工具			6. 工程和社会		7. 环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习											
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2										
机械制图					H												H																				M					
现代企业管理																			H			H																H				
社会实践																			M																					L		
军事课																							L			M																
金工实习																				H						H																
电子电路系统实习						H								H		H										M																
单片机控制系统综合设计										H							H																					H				
PLC 控制系统设计						H				H				H																								H				
自动控制系统综合设计							H				H							H																				H				
嵌入式系统综合设计							H	H						H				H																								
生产实习																				H			H												M				H			
毕业实习																					M																H	H				
毕业设计（论文）						H				H				H				H																				H				L
支撑必修课程门数(M、H)	5	6	5	3	6	6	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	6	3	5	4	3	4	5	6	5	4	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		

工科专用表

注：符号 H、M、L 分别表示各门课程对毕业要求的支撑强度，H-强、M-中、L-低。

十、专业教学进程表（详见附表）

《自动化》专业教学进程表
(必修课)

课程性质	课程名称	学分	学时分配				开课时间		考试	开课单位	
			总学时	其中			开课学期	周学时			
				实验	上机	课程实践					其它
通识必修课	马克思主义基本原理概论 Introduction to the basic principles of Marxism.	3	48					1		√	马列学院
	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	3	48					4			马列学院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Generality of Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4	64					5		√	马列学院
	思想道德修养和法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	2	32					2			马列学院
	就业指导与创业基础 Foundation Employment guidance and entrepreneurship	3	48					6			马列学院
	形势与政策 Situation and Policy	(2)	32					7			马列学院
	大学生安全教育 Safety Education for College Students	(2)	(32)					7			学工处
	大学生心理学 College Students Psychology	2	32					1-2			学工处
	大学英语 College English	12	192					1-4		√	外语学院
	大学语文/自然科学概论 College Chinese	2	32					2			人文素质部/相关学院

	体育 Physical Education	4	64+ (80)					1-2			体育部
	计算机知识及应用初 步 Primary Computer Knowledge and Application	2	32					2		√	信息学院

小计		37									
通 识 选 修 课	人文社会类										
	自然科学类										
	经济管理类										
	艺术鉴赏类										
	创新创业类										
小计		10									
学 科 (专 业) 基 础 课	自动化专业导论 Introduction to automation	1	16					1	2		机控学院
	高等数学 Advanced Mathematics	12	192					1-2	6	√	理学院
	大学物理 2 University Physics 2	4.5	72					2	6	√	理学院
	物理实验 2 Physics experiments 2	2	32					3	4	√	理学院
	线性代数 Linear algebra	2	32					2	4	√	理学院
	复变函数与积分变换 Complex function and integral transformation	2	32					3	4	√	理学院
	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48					3	4	√	理学院
	科学与工程计算方法 Scientific and engineering calculation methods	2	32					4	4	√	理学院

	机械制图 Mechanical mapping	2	32		32			3	4	√	机控学院
	电路分析基础 The basics of circuit analysis	4	64	12				1	4	√	机控学院
	C 语言程序设计 C language program design	3			48			1	4	√	机控学院
	自动控制原理 Principles of automatic control	4	64	12				4	4	√	机控学院
	小计	41.5									
专业 核 心 课	模拟电子技术 Analog electronics	4	64	12				2	4	√	机控学院
	数字电子技术 Digital electronics	4	64	12				3	4	√	机控学院
	单片机控制技术 Single-Chip Microcomputer control technology	3	48	14				3	4	√	机控学院
	现代控制理论 Modern Control Theory	3	48		10			5	4	√	机控学院
	电力电子技术 Power electronics technology	3	48	10				4	4	√	机控学院
	自动化仪表 Automated meters	3	48	8				3	4	√	机控学院
	运动控制系统 Motion control system	3	48	10				6	4	√	机控学院
	过程控制系统 Process control system	3	48		10			5	4	√	机控学院
	电气控制与 PLC 技术 Electrical control and PLC technology	4	64	12				4	4	√	机控学院
电机与拖动基础 Motor and drag foundation	3.5	56	12				5	4	√	机控学院	
	现代企业管理 Modern enterprise management	2	32					6	4		商学院
	小计	35.5									

专业选修课	Python 及应用* Python and Applications	3	48		48			4	4	√	机控学院	
	基于 MATLAB 的控制系统仿真 Matlab-based control system simulation	3	48					4	4		机控学院	
	计算机控制技术 Computer control technology	3	48	10				6	4		机控学院	
	最优控制 Automatic testing system	3	48					7	4		机控学院	
	微机原理及应用 Principles and Applications of Microcomputers	3	48	12				4	4	√	机控学院	
	嵌入式技术与应用 Embedded Technology and Applications	4	64	12				5	4	√	机控学院	
	文献检索 Document search	2	32					7	4		图书馆	
	专业英语 Professional English	3	48					7	4	√	机控学院	
	小计	25										
	嵌入式系统方向											
	EDA 技术与应用 EDA Technology and Applications	2	32						4	4		机控学院
	DSP 原理及应用 Dsp Principle and Application	3	48	12					6	4		机控学院
	FPGA 系统与应用 Fpga Systems and Applications	2	32	10					5	4		机控学院
	智能控制算法 Intelligent control algorithms	3	48		10				6	4		机控学院
嵌入式操作系统 Embedded operating system	2	32						7	4		机控学院	

机器人技术及应用* Robotics and applications	3	48	12				6	4		机控学院
小计	15									
工业控制方向										
电气工程 CAD Electrical engineering cad	2	32		32			4	4		机控学院
工控组态软件 Industrial control configuration software	3	48		48			5	4		机控学院
工业控制网络* Industrial control network	3	48	10				6	4		机控学院
工业变频调速系统设计 Industrial variable frequency speed control system design	3	48	10				6	4		机控学院
自动控制工程设计规范 Automatic control of engineering design specifications	2	32					7	4		机控学院
供配电技术 Power supply and distribution technology	2	32					6	4		机控学院
小计	15									

注：所有专业尤其是新工科专业要注重设置**学科交叉课程**，且不得少于 6 个学分，用*号标出；专业选修课建议从第 4 学期起设置，课程设置量最高不得超过要求学分的 2 倍。

《自动化》专业集中性实践教学环节计划表

实习名称	学期	周数	学分	实习内容	地点	负责单位
社会实践 1 Social Practice1	2	1	1	利用寒暑假进行思想道德修养与法律基础课程实践	校外	马列学院
社会实践 2 Social Practice2	6	1	1	利用寒暑假进行毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论课程实践	校外	马列学院
军事课 Military Theory and Training	1	3	1	使学生在就学期间,掌握基本的军事知识和技能,接受国防教育,激发爱国热情,树立革命英雄主义精神,增强国防观念和组织性、纪律性	校内	保卫处
金工实习 Metalworking Proctice	3	2	2	机械产品及其制造认识	校内	机控学院
电子电路系统实习 Practice of electronic circuit system	2	2	2	基本电子电路设计制做调试	校内	机控学院
单片机控制系统综合设计 Integrated practice of single-chip control system	3	2	2	单片机应用系统制作调试	校内	机控学院
PLC 控制系统设计 PLC Control System practice	4	2	2	PLC 控制系统设计安装调试	校内	机控学院
自动控制系统综合设计 Integrated practice of automatic control	5	2	2	工业控制系统设计、安装、调试	校内	机控学院

system						
嵌入式系统综合 设计 Embedded Systems Integrated practice	6	3	3	嵌入式系统设计、制作及调试	校内	机控学 院
生 产 实 习 Production practice	7	4	4	现场学习	校外	校 企 合 作
毕 业 实 习 Graduation Practice	8	4	4	生产现场学习、设计	校内外	校 企 合 作
毕业设计（论文） Graduation Thesis (Project)	8	12	12	综合设计作品或撰写论文	校内外	校 企 合 作