

自动化专业人才培养方案

Talent Training Scheme of Automation Specialty

（专业代码：080801）

一、培养目标

本专业培养适应新一轮科技革命和产业变革，满足国家特别是中西部地方经济、社会需要，能在自动控制、人工智能与机器人等领域从事应用技术研究、技术开发、工程设计、系统运行维护等工作，具有较强的工程研发设计能力、创新能力和一定的人文社会科学素养与国际化视野的高级工程技术人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业优秀建设者。

本专业学生毕业 5 年后一般可成长为学术单位研究骨干、企业技术中坚或企事业单位中层管理人才，预期达到以下职业能力和专业成就：

1）能够密切跟踪自动化及相关领域的前沿技术，融会贯通工程数理基本知识和自动化专业知识，能独立发现、分析和解决自动化领域复杂工程实际问题。

2）能够在自动化相关的制造业、IT 业、科研院所、高等学校等部门承担重要工作。具备工程创新能力和科学研究能力，能综合运用现代工具从事自动化及相关领域产品的设计、开发和生产，或进行相关理论研究，并达到中级技术职称水平。

3）具备强烈的社会责任感，坚守职业道德规范，在自动化领域工程实践中能严格遵守相关法律、标准，综合考虑环境与可持续性发展等因素的影响。

4）具备健康的身心 and 良好的人文科学素养，拥有较强团队协作、有效沟通、综合表达和工程项目管理的职业能力，在团队中承担负责人或技术带头人的角色。

5）具有全球化意识和国际视野，积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主学习、终生学习的意识和能力，能够承担国际合作背景下的自动化相关技术开发、研究、管理等重要工作。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生从知识、能力、素质三方面将达到如下要求：

（1）工程知识：掌握数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和控制理论、控制工程、检测技术、电力电子技术等专业基础知识，并能将其用于解决自动化领域中的信息检测与处理、控制与决策等复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和自动化专业的基本原理，识别、表达并通过文献研究，对控制系统性能、设计和运行等自动化工程领域复杂工程问题进行建模与分析，掌

握对象特性，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：具备开发新系统和新算法的初步能力，能够针对自动化领域复杂工程问题的特定需求，应用自动化工程相关的基本原理和技术手段，选择适用的部件和控制方法，设计解决方案和满足特定需求的单元或系统，并在设计或开发的过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

（4）研究：针对自动化领域的复杂工程问题，采用自动化学科知识和技术手段进行仿真、优化和综合，能够运用自动化专业相关原理和方法合理设计与安全开展实验，对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对自动化领域的复杂工程问题的特定需求，在元件选型、模块设计和系统集成等环节选择、开发或使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对控制系统的设计、模拟与仿真，并理解和分析所采用工具的特点和局限性。

（6）工程与社会：了解与自动化相关产业政策、行业标准与法律法规，分析和评价控制系统性能、设计和运行等复杂工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解可能产生的后果及应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：具有环境和可持续发展意识，能够理解和评价针对自动化领域复杂控制工程问题的工程实践对环境保护、经济可持续、生态可持续、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在控制工程复杂系统设计、运行与维护过程中理解并遵守工程职业道德和规范，履行相应的责任。

（9）个人和团队：理解团队合作的意义，能够正确处理个人与团队的关系，能够在多学科背景下的团队中根据角色要求发挥相应的作用。

（10）沟通：针对控制系统设计和研究等复杂工程问题，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、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，了解自动化领域的国际发展趋势，研究热点，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握自动化及相关领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下工程实践解决方案的设计与开发过程中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科

控制科学与工程

四、主干课程

电路、电子技术基础、微机原理及应用、信号分析与处理、自动控制理论、现代控制理

论、检测与转换技术、过程控制技术、计算机控制技术、自动控制系统、智能控制基础（人工智能基础、智能机器人系统、数字图像处理与机器视觉）等。

五、学制、修业年限、（分流学期）及授予学位

本专业学制 4 年，弹性修业年限 3 ~ 6 年（从第 4 学期专业培养），符合郑州大学授予学士学位规定，授予工学学士学位。

六、毕业学分要求

本专业须修满培养方案中规定课程 174 学分（其中通识课 35 学分，基础课 61 学分，专业核心课 26.5 学分，专业拓展 12 学分，实践课 39.5 学分），方准毕业。

七、主要实践性教学环节

实践性教学环节主要包括：大学物理实验、电路实验、电子实验、电机与拖动实验、电子实训、电工综合实践、专业综合实验、电子课程设计、自动控制理论课程设计、主干专业课程的课程设计、专业技术创新实践、智能机器人系统综合设计、社会实践、认识实习、金工实习、生产实习、毕业设计、创新创业训练等。

八、学分、学时汇总表

			课程教学						综合实践		合计
			通识课程		基础课程		专业课程		公共实践	专业实践	
各学期计划学分与学时	一	学分	4	1	15						20
		学时	70	32	240				2 周		390
	二	学分		2	18						20
		学时		48	296						344
	三	学分	5.5	1	5	10			2		23.5
		学时	99	32	80	160			48		419
	四	学分	5.5	2	2	8	3	2	5.5		28
		学时	99	48	32	128	48	32	108+1 周		519
	五	学分	2			3	8	4	4	2	23
		学时	32			48	128	64	4 周	24+1 周	416
	六	学分		2			7.5	4		2.5	16
		学时		32			120	64		12+2 周	276
	七	学分		8			8	2		5.5	23.5
		学时		134			128	32		12+5 周	426
	八	学分	2							18	20
		学时	64							18 周	496
合计		学分	19	16	40	21	26.5	12	11.5	28	174
		学时	364	326	648	336	424	192	324	672	3286
占总学分比例			10.9%	9.2%	23.0%	12.1%	15.2%	6.9%	6.6%	16.1%	100%
占总学时比例			11.1%	9.9%	19.7%	10.2%	12.9%	5.8%	9.9%	20.5%	100%

合计时，为了便于计算实践环节 1 周换算为 24 学时。

自动化专业教学计划安排表

[illegible]

基础课程	公共基础		023095	专业创新创业基础 Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship	2	32								2	
		文化素质 (任选)	321002	大学生礼仪(限选) College Students' Etiquette and Righteousness	1	16			1						
				文化素质类	6										
		学习潜能 (任选)		学习潜能类										6	
		科学前沿 (任选)		科学前沿类											
			021002	自动化专业导论(限选) Introduction to Automation	1	16					1				
	公共基础		371013	大学英语读写(I) College English Reading & Writing(I)	2	32			2						
			371021	大学英语听说(I) College English Listening & Speaking(I)	1	16			1						
			371015	大学英语读写(II) College English Reading & Writing(II)	2	32			2						
			371022	大学英语听说(II) College English Listening & Speaking(II)	1	16			1						
			371060	大学英语(III) College English(III)	2	32				2					
			371061	大学英语(IV) College English(IV)	2	32					2				
			241012	大学计算机基础 Introduction to Computer	2	32			2						
			241013	C语言程序设计 C Programming Language	3	32	24		3						
			211016	微积分A(I) Calculus A(I)	5	80			5						
			211017	微积分A(II) Calculus A(II)	5	80				5					
			211005	线性代数 Linear Algebra	3	48			3						
			211007	概率论与数理统计A Probability Theory and Statistics A	3	48				3					

专业 课程	专业 核心	专业 大类	221001	大学物理A(I) College Physics A(I)	4	64			4									
			221002	大学物理A(II) College Physics A(II)	3	48				3								
			011004	工程制图 Engineering Drawing	2	32			2									
			022601	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	2	32				2								
			022004	电路(I) Circuit (I)	3	48				3								
			022005	电路(II) Circuit (II)	2	32					2							
			022007	数字电子技术 Digital Electronics	3	48				3								
			022006	模拟电子技术 Analog Electronics	3	48					3							
			022056	微机原理及单片机 Principle of Microcomputer and Single-chip Processor	3	48					3							
			022015	电磁场 Electromagnetic Field	2	32				2								
			022055	信号分析与处理 Signal analysis and processing	3	42	6					3						
		专业 共享	022020	电机及拖动基础 Electric Machine & Drive	3	48					3							
			022009	自动控制理论 Automatic Control Theory	4	56	8					4						
			023002	可编程序控制器 Programmable Controller	2	22	10					2						
			023053	检测与转换技术 Detection & Conversion of Signal	2	26	6					2						
			022043	电力电子技术 Power Electronics	3	38	10						3					
			022012	现代控制理论 Modern Control Theory	2	32							2					
		工业过程 控制方向	023003	过程控制技术 Process Control Technology	2.5	40							2 .5					
			023093	智能控制基础 The Basic of Intelligent Control	3	44	4							3				
			023050	计算机控制技术 Technique of Computer Control	3	40	8								3			
			023090	自动控制系统 Automatic Control System	2	32									2			
		人工智能 与机器人	023129	高级过程控制技术 Advanced Process Control Technology	4	64								4				

			方向	023130	机器人导论 Introduction to Robot	2	32								2				
				023155	数字图像处理与机器视觉 Digital Image Procession& Machine Vision	2.5	36	4								2			
				023156	人工智能基础 Basis of Artificial Intelligence	2	28	4								2			
				023131	智能机器人系统 Intelligent Robot System	3	36	12								3			
			专业拓展	023110	数值计算方法 Numerical Computation	2	24	8					2						至少 选修 2 学分
				022045	可视化程序设计 Visual Language Programming	2	22	10					2						
				024060	Python 编程 Python Programming	2	22	10					2						
				024015	数据库原理 Database Principle	2	24	8					2						至少 选修 4 学分
				023014	工业企业供电 Industrial Power Supply	2	28	4						2					
				024009	电气 CAD 设计 Electrical CAD	2	22	10						2					
				022062	自动化专业英语 Specialized English For Automation Engineering	2	32							2					
				024013	智能优化基础 IntelligentOptimization Foundation	2	32							2					
				022033	计算机网络 ComputerNetwork	2	28	4						2					至少 选修 4 学分
				024029	现代通信原理 Principle ofModern Communication	2	28	4							2				
				023105	DSP 原理及应用 Principle and Application of Digital Signal Processor	2	24	8							2				
				025101	PLC 综合实验 PLC Comprehensive Experiment	1	24									1			
				023095	控制理论新进展 New Progress in Control Theory	2	32									2			
				021015	机器学习 Machine Learning	2	24	8								2			
				024016	机器人机电一体化技术 Robot Mechatronics Technology	2	24	8								2			
				024058	嵌入式系统设计 Embedded System Design	2	32										2		至少 选修 2 学分
				024059	嵌入式系统实验 Embedded System Experiment	1	24											1	
				023120	MATLAB 与控制系统辅助设计 Matlab and Control System Design	2	22	10									2		

		023011	系统仿真 System Simulation	2	24	8							2	
		029001	大数据技术 Technology of Big Data	2	24	8							2	
		024014	机器人操作系统基础 Robot Operating System	2	20	12							2	
		023065	系统辨识 System Identification	2	32								2	
		023143	模式识别 Pattern Recognition	2	28	4							2	
	公共实践	985001	军事技能训练 Military Skills Training	2		2W	1							
		225042	大学物理实验A(I)College Physics Experiment A(I)	1.5		36			1 · 5					
		225043	大学物理实验A(II) College Physics Experiment A(II)	1.5		36			1 · 5					
		245020	金工实习 Metalworking Practice	2		2W					2			
		025007	电路实验 Circuit Experiment	1.5		36			1 · 5					
		025006	电子实验 Electronics Experiment	1		24			0 · 5	0 · 5				
		025044	电子实训 ElectronicsTechnique Practice	1		1W				1				
		025045	电工综合实践 Electrotechnics Comprehensive Technique Practice	1		1W					1			
		025053	微机原理及单片机实验 Principle of Microcomputer and Single-chip Processor Experiment	1		24				1				
		025004	电子技术课程设计 Electronics TechniqueCourse Project	1		1W					1			
		025037	认识实习 Cognitive Practice	1		1W					1			
	专业共享实践	025017	电机及拖动基础实验 Electric Machine & Drive Experiment	1		24					1			
		025012	自动控制理论课程设计 Automatic Control System Course Project	1		1W						1		
		025047	电力电子技术课程设计 Power Electronics Course Project	1		1W						1		
		025028	生产实习 Production Practice	2		2W							2	
		025048	自动化专业综合实验 Automation ComprehensiveExperiment	2		48								2

		025035	毕业设计 Graduation Project	16		16W								1 6	
		023153	检测与过程控制实验 Detection & Process Control Experiment	0.5		12						0 .5			
	工业过程控制方向实践	023154	自动控制系统实验 Automatic Control System Experiment	0.5		12						0 .5			
		025011	智能控制课程设计 Intelligent Control Course Project	1		1W						1			
		025018	计算机控制技术课程设计 Technique of Computer Control Course Project	1		1W						1			
		025050	自动控制系统课程设计 Automatic Control System Course Project	1		1W						1			
		025064	专业技术创新实践 Professional Technological Innovation Practices	2		2W						1 1			
	人工智能与机器人方向实践	025054	高级过程控制技术实验 Advanced Process Control Technology Experiment	1		24						1			
		025065	人工智能基础课程设计 Artificial Intelligent Course Project	1		1W						1			
		025066	智能机器人系统综合设计 Intelligent Robot System Comprehensive Project	2		2W						2			

*创新创业基础 (...) 课程，院系可结合本专业自行确定课程名称填写在 () 内。

备注：理论课以 16 学时计 1 学分；实验课（含上机）24 学时计 1 学分；集中进行的毕业论文（毕业设计）、实习、综合设计等实践环节一般 1 周记 1 学分，分散进行的满 24 学时计 1 学分；体育课 32 学时计 1 学分，军训只记成绩不计学分。

修订日期：2023 年 05 月