

自动化 专业本科人才培养方案

一、专业名称、专业代码与专业类别

专业名称：自动化

专业代码：080801

专业类别：自动化类

二、专业介绍

1960 年，长春光学精密机械学院自动控制专业招生，设置了自动控制教研室。1982 年自动控制专业招生；1995 年更名为工业自动化专业；1998 年更名为自动化专业。自动化专业为吉林省特色高水平专业 B 类建设点（2019），国家级一流专业建设点（2021）。2022 年通过中国工程教育专业认证。

1998 年，检测技术与自动化装置学科获批硕士授权二级学科；2003 年，模式识别与智能系统获批硕士授权二级学科；2010 年，控制科学与工程获批硕士授权一级学科；2014 年获批吉林省重点优势特色学科，2018 年获批吉林省特色高水平学科。

2007 年获批电工电子国家级实验教学示范中心。现有基础实验室 4 个，专业实验室 6 个，资产 1100 余万元。校外实践基地 13 个。

本专业设置以下两个专业方向：

1. 工业过程控制

以解决电力、石油、化工、冶金等生产过程的自动化问题为核心，应用先进过程控制技术进行系统集成和组态。培养具有过程自动化系统的研究和工程设计、自动化仪表选型和改进的能力以及应用计算机控制生产过程的技术人才。

2. 机器人控制

以智能机器人的驱动与控制为核心，学习机器人协作、高精度伺服、机器人路径规划、机器视觉等相关知识，培养具有机器人系统应用以及工程设计能力的技术人才。

三、培养目标

自动化专业培养能够适应社会主义现代化需要，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。培养的毕业生应具有健全的人格、健康的体魄、良好的人文社会科学素养、社会责任感、职业道德；具有良好工程素质，较强实践能力和国际视野；能运用信号检测、信

息处理、系统决策和智能控制等方面的工程知识解决复杂工程问题；能胜任自动控制系统的研究、设计开发、部署与应用等相关工作的创新应用型高级工程技术人才。

本专业的学生毕业五年左右应具有以下能力：

1. 能综合运用工程数理知识、自动化专业知识和交叉学科知识解决自动化相关领域复杂工程问题。
2. 能从事自动控制系统研究、设计、集成、生产、运行、管理和维护等方面的相关工作，并具备解决实际工程问题的创新能力，成为单位的工程技术和业务骨干。
3. 具有社会责任感，主动服务社会，遵守职业道德，熟悉自动化相关领域的技术与相关标准，在工作中能综合考虑法律、环境和可持续性发展等非技术因素的影响。
4. 具备健康的身心和良好的团队合作精神，具备跨文化环境下表达和交流的能力。
5. 具有全球化意识和国际视野，能跟踪自动化相关领域最新技术的发展动态，具备自主学习能力和较强的职业竞争力。

四、毕业要求与指标点分解

毕业要求	指标点
01. 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础理论和自动化专业相关知识用于解决自动化相关领域中的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于自动化相关领域工程问题的表述；
	1.2 具有本专业领域需要的数据分析能力，能够针对控制系统中的被控对象建立数学模型并求解；
	1.3 能够用自动化专业相关知识和数学模型，推演、分析自动化相关领域的工程问题；
	1.4 能够利用系统思维的能力，将工程知识用于自动化专业工程问题解决方案的比较与综合，并体现本专业领域先进技术。
02. 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、并通过文献研究分析自动化相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能运用数学、自然科学、自动化、电子、计算机技术的基本科学原理，识别和判断自动化相关领域的复杂工程问题的关键环节；
	2.2 能够应用数学、自然科学及自动控制的基本原理和方法，对自动化相关领域的复杂工程问题进行正确表达；
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；
	2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。
03. 设计/开发解决方案： 能够针对自动化相关领域中的问题设计解决方案，设计满足特定需求的控制系统、单元或工艺流程，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、	3.1 掌握控制系统中的工程设计和产品开发全周期、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；
	3.2 能够针对控制系统的特定需求，完成单元的设计；
	3.3 能够进行控制系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；

文化以及环境等因素。	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
04. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对自动化相关领域的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。	4.1 能够基于自动化专业相关的科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析自动化相关领域的复杂工程问题的解决方案；
	4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；
	4.3 能够根据拟定的实验方案，搭建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；
	4.4 能够对实验结果进行科学分析和合理解释，通过信息综合得到合理有效的结论。
05. 使用现代工具： 能够针对自动化相关领域的复杂工程问题，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，包括对复杂自动化工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解自动化专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其主要用途及局限性；
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对自动化相关领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对具体的被控对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。
06. 工程与社会： 能够基于控制系统中的相关背景知识进行合理分析，评价控制系统中的工程实践和复杂工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解控制系统中的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；
	6.2 能分析和评价控制系统中的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
07. 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对控制系统中的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解“联合国可持续发展目标 SDG17”
	7.2 能够站在环境保护和社会可持续发展的角度思考自动化相关领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
08. 职业规范： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在控制系统中的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；
	8.2 恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规；
	8.3 在工程实践中，能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解包容性、多元化的社会需求。
09. 个人与团队： 能够在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。	9.1 能够在多学科、多元化、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作；
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作；
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10. 沟通： 能够就自动化相关领域中的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，撰写技术报告和设计文稿，陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文	10.1 能就自动化相关领域中的相关问题，以口头、文稿、图表等多种方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；
	10.2 了解自动化相关领域中的国内外发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

化背景下进行沟通和交流。	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就自动化相关领域的复杂工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握控制系统中的工程管理的基本原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握控制系统中的工程项目中涉及的管理与经济决策方法；
	11.2 了解控制系统中的工程及产品全周期、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；
	11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
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。	12.1 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性；
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力；
	12.3 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

五、毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√				
毕业要求 2	√				
毕业要求 3		√			
毕业要求 4		√			√
毕业要求 5		√			
毕业要求 6			√		
毕业要求 7			√		
毕业要求 8			√		
毕业要求 9				√	
毕业要求 10				√	
毕业要求 11		√			
毕业要求 12					√

六、学制与修业年限

标准学制：4 年

修业年限：4-6 年

七、授予学位

授予学位：工学学士学位

八、主干学科、核心知识领域与核心课程

主干学科：控制科学与工程

核心知识领域：涵盖控制与智能、传感与检测、执行与驱动、对象与建模、系统与工程五个核心知识领域。

核心课程：电路分析、低频电子线路、数字逻辑电路、信号与系统、电机及拖动基础、自动控制原理、电力电子技术、智能检测技术与传感器、现代控制理论、计算机控制系统、微处理器与嵌入式系统设计。

九、特色课程

双语课程：计算机控制系统、最优控制理论

产学研合作课程：过程控制系统综合设计、机器人与智能系统综合设计

专业综合设计类课程：过程控制系统综合设计、机器人与智能系统综合设计

十、课程框架与毕业要求学分

专业名称	课程模块	必修/选修合计							占总学分比例
		必修			选修		学时 （周数） 合计	学分 合计	
		门数	学时 （周数）	学分	学时	学分			
专业培养计划	通识教育课程	17	1124	62.5	160	10	1284	72.5	42.4%
	学科基础课程	8	384	22	—	—	384	22	12.9%
	专业教育课程	9	424	24	232	11.5	656	35.5	20.8%
	学科交叉课程	—	—	—	96	6	96	6	3.5%
	实践环节（集中）	14	36W	35	—	—	36W	35	20.5%
	合计	48	1932	143.5	488	27.5	2420	171	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	79.8%	79.8%	20.2%	20.2%	100%		
	实践（含实验）教学环节占总学分比例	29.4%							
自主发展计划	毕业要求学分（第二课堂完成）	16 + X							

十一、专业学期周学时、学分分配

学期	计划教学周数	课程教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数	学分	周数	学分
1	19	22	16	21	3	2	19	23
2	20	28.3	16	25.25	2	2	18	27.25
3	19	24.5	16	22.25	2	2	18	24.25
4	20	25	16	23	3	3	19	26

5	19	27.8	16	24	3	3	19	27
6	20	19.3	16	17	3	3	19	20
7	19	6	12	3.5	6	6	18	9.5
8	16	0	0	0	14	14	14	14
合计	152	—	108	136	36	35	144	171

十二、教学计划进程表

自动化专业教学计划进程表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配			各学期学时安排								备注
						理论	实验	实践	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		第 4 学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	必修	1511901	思想道德与法治 Value,Morality and Rule of Law	3	48	42		6	48								
		1511902	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	3	48	44		4			48						
		1511903	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Tenets of Marxism	3	48	42		6				48					
		1511904	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40		8				48					
		1511905	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32			8	8	8	8					
		1511906	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40		8					48				
		1211901	大学外语 I College Foreign Language I	4	64	64			64								
		1211902	大学外语 II College Foreign Language II	4	64	64				64							
		1611901	体育 Physical Education	4	144	16		128	16	24	32	32	20	20			
		1611902	军事理论 Military Theory	2	36	36			16	20							

		0511901	计算机基础与 C 程序设计 Computer Foundation and C Program Design	5	80	80			32	48							
		0511902	计算机基础与 C 程序设计实验 Computer Foundation and C Program Design Experiment	1	32		32		16	16							
		0911902	高等数学（工） Advanced Mathematics (Engineering)	11	176	176			80	96							
		0911906	线性代数 Linear Algebra	3	48	48					48						
		0911907	概率论与数理统计（理工） Probability Theory and Mathematical Statistics (Natural Science and Engineering)	3	48	48						48					
		0111901	大学物理（工）A College Physics (Engineering) A	7	112	112				56	56						
		0111902	大学物理实验（工）A College Physics Experiment (Engineering) A	1.5	48		48			24	24						
	小计			62.5	1124	884	80	160	280	356	216	184	68	20			
	选修		通识教育选修课	10	160	通识教育选修课程分为科学技术、人文社科、创新创业、艺术美育、国际视野等五类模块课程，第 2-5 学期开设。通识教育选修课要求学生至少修读第一课堂 10 学分，其中限选课程为：“人文社科”课程模块中的“四史”课程（至少修读 1 门，0.5 学分）、劳动教育理论（1 学分）、大学生心理健康教育（2 学分）；“创新创业”课程模块中的创新创业基础（1 学分）、大学生职业生涯发展（1 学分）、大学生就业指导（1 学分）；“艺术美育”课程模块中应至少修读 2 学分，艺术类专业学生要修读本专业外的相关课程。											
学科基础课程	必修	0321901	工程制图与 CAD I Engineering Drawing and CAD I	2.5	40	32	8		40								
		0421001	※ 电路分析 Circuit Analysis	3.5	64	48	16			64							
		0421002	※ 低频电子线路 Low Frequency Electronic Circuit	3.5	56	56					56						
		0421003	低频电子线路实验 Low-Frequency Electronic Experiment	1	24		24				24						
		0421004	※ 信号与系统 Signals and Systems	4	72	56	16					72					

		0421005	※ 数字逻辑电路 Digital Logic Circuit	3.5	64	48	16					64					
		0921902	离散数学 Discrete Mathematics	2	32	32						32					
		0921909	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transforms	2	32	32					32						
		小计		22	384	304	80		40	64	112	168					
专业 教育 课程	必修	0431401	专业导论 Professional Introduction	1	16	16					16						
		0431402	※ 电机及拖动基础 Basis of Motor and Driving	3	56	40	16					56					
		0431403	※ 电力电子技术 Power Electronic Technology	2.5	40	32	8					40					
		0431404	※ 自动控制原理 Automatic Control Theory	4.5	80	64	16					80					
		0431405	※ 智能检测技术与传感器 Intelligent Detection Technology and Sensor	2.5	48	32	16					48					
		0431406	※ 微处理器与嵌入式系统设计 Design of Microprocessors and Embedded Systems	3.5	64	48	16					64					
		0431407	※ ★ 计算机控制系统 Computer Control System	2.5	40	32	8					40					
		0431408	※ 现代控制理论 Modern Control Theory	2.5	40	32	8					40					
		0431409	电气控制及可编程控制器 Electricity Control and Programmable Logic Controller	2	40	24	16					40					
	选修	0432001	数字信号处理 Digital Signal Processing	2.5	48	32	16					48					
		0432417	面向对象程序设计 Object oriented programming	2	40	24	16					40					
		0432418	DSP 应用技术 DSP Application Technology	2	40	24	16					40					
		0432419	控制电机及微特电机 Micromotor and Control	2	32	24	8					32					
		0432422	系统工程概论 Introduction to System Engineering	2	32	32						32					
		0432423	★ 最优控制理论 Optimization Control Theory	2	32	32								32			

学科交叉课程		0432424	控制系统仿真 Control System Simulation	2	40	24	16						40				
		0432420	监控组态软件及其应用 Monitor Configuration Software and Application	2	40	24	16								40		工业过程控制
		0432426	过程控制仪表 Process Control Instrument	2	32	32							32				
		0432416	机器人操作系统 Robot Operating System	2	40	24	16								40		机器人控制
		0432425	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	2	32	24	8								32		
	限选	0433410	智能控制 Intelligent Control Technology	2.5	48	32	16							48			工业过程控制
		0433411	过程控制系统 Process Control System	3	56	40	16							56			
		0433412	工业互联网 Industrial Internet	2	32	32									32		
		0433413	数字图像处理与机器视觉 Digital Image Processing and Machine Vision	2.5	40	32	8								40		机器人控制
		0433414	运动控制系统 Motion Control System	2.5	40	32	8							40			
		0433415	机器人控制技术 Robot Control Technology	2.5	40	32	8							40			
	小计（最低毕业要求）			35.5	656	488	168					16		328	240	72	
	选修	0442427	工程伦理 Engineering Ethics	1	16	16					16						要求6学分96学时
		0442428	项目管理 Project Management	1	16	16						16					
		0442429	通信原理 Principle of Communication	2	32	32							32				
		0442431	深度学习 Deep Learning	2.5	40	32	8							40			
		0642902	人工智能与智能系统 Artificial Intelligence & Intelligent System	2	32	32								32			
	小计（最低毕业要求）			6	96	96	0					16	16	32	32		

自动化专业实践教学环节安排表

层次	课程编号	课程名称	学分	周数	各学期学时安排								备注
					第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		第 4 学年		
					1	2	3	4	5	6	7	8	
基础 实践	0351905	工程训练III Engineering Training III	2	2		2							
	0451002	电子线路课程设计 Course Design of Electronic Circuit	1	1				1					
	0451003	数字电路课程设计 Course Design of Digital Circuit	1	1				1					
	1811901	入学教育及军训 Admission to Education and Military Training	2	3	3								
专业 实践	0451001	电工电子实习 I Electrical and Electronic Practice I	2	2			2						
	0451432	认识实习 Understanding Practice	1	1				1					
	0451433	计算机实习 Computer Practice	1	1					1				
	0451434	电力电子技术课程设计 Power Electronic Technology Course Design	2	2					2				
	0451435	电气控制及可编程控制器课程设计 Electrical Control and PLC Course Design	1	1						1			
	0451439	生产实习 Product Practice	3	3							3		
	0451436	控制理论综合实践 Comprehensive Practice of Control Theory	2	2						2			
	0451437	\$ & 过程控制系统综合设计 Integrated Design of Control System	3	3							3		工业 过程 控制
	0451438	\$ & 机器人与智能系统综合设计 Integrated Design of Robot and Intelligent System	3	3							3		机器 人控 制
综合 实践	0451440	毕业设计 Graduation Project	14	14							14		
小计			35	36	3	2	2	3	3	3	6	14	

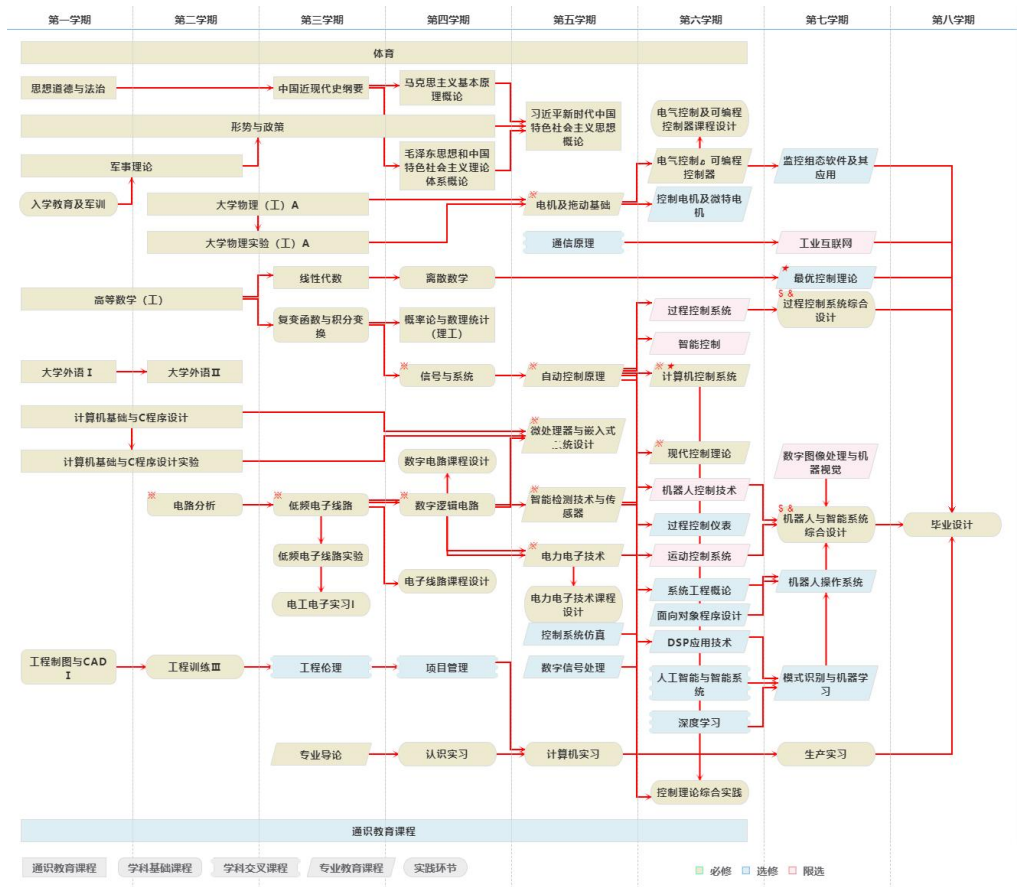
※：核心课程 ★：双语课程 ☆：全英课程 \$：产学研合作课程 &：专业综合设计类课程

十三、“毕业要求-课程体系”支撑矩阵

[illegible]

[illegible]

十四、课程体系拓扑图



专业负责人：刘云清

教学院长：田成军

学院学术分委员会主任：刘云清

2023 年 06 月 30 日