

自动化专业本科人才培养方案

专业代码及名称: 080801 自动化

专业英文名: Automation

学科门类: 工学 自动化类

专业介绍:昆明理工大学自动化专业从 1975 年开始招生, 1985 年获“控制理论与控制工程”硕士学位授权点, 2001 年获“控制工程”工程硕士学位授权点, 2006 年获“控制科学与工程”一级学科硕士学位授权点, 2012 年获“冶金控制工程”二级学科博士学位授权点, 2013 年获“微机电系统”二级学科博士学位授权点。本专业是云南省最具影响的自动化人才培养基地。2016 年全国高校第四轮学科评估结果为 C-, 2018 年云南省高校本科专业综合评价唯一进入 B 的自动化专业。2019 年申请了工程教育专业认证并已获得受理。近年来, 专业每年在全国范围内招收本科生 150 人左右, 在校学生达 600 人左右。本专业有专任教师 65 人, 其中教授 12 人, 副高级职称 32 人, 具有博士学位 38 人。

本专业培养目标立足于云南省社会经济发展需求, 面向冶金、烟草、电力、装备制造等行业领域, 培养具备扎实的基础理论知识, 具有良好的科学文化素养和职业道德修养, 掌握控制理论与应用、过程控制、运动控制、检测技术等自动化相关技术, 可从事自动化领域的产品设备及系统的分析、设计、开发、维护、管理等工作的高素质人才, 满足国家和地区经济发展对自动化专业人才的需求。

本专业为国家、云南经济建设提供有力的人才、科技和决策咨询支持。在教育教学的各个环节和各种学生指导活动中, 注重学生综合素质、科学文化素养的培养教育, 激励学生不断进取, 培养具有良好职业道德和社会责任感, 德智体美劳全面发展的高素质专门技术人才。

培养目标:面向适应国家和地区战略发展需求, 立足工业应用实际, 培养德智体美劳全面发展, 遵守法律法规, 社会和环境意识强, 具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养、社会责任感和创新精神, 能够在冶金、烟草、电力、装备制造等相关领域从事控制理论与应用、工业自动化、检测技术、电子信息技术等方向的研究、技术开发与应用、工程设计以及技术管理等工作, 具有国际视野的高素质专业人才。

本专业学生毕业后 5 年左右应达到以下目标:

- (1) 在工程实践或技术开发中, 能够遵守工程伦理、职业道德, 并充分考虑对环境和社会可持续发展的影响;
- (2) 能够胜任工业自动化领域中复杂控制系统研究、设计开发、应用、维护、管理等工作;
- (3) 具有良好的团队合作精神、跨文化沟通能力、组织及协作完成复杂工程项目能力;
- (4) 主动跟踪专业领域技术发展趋势, 不断学习新知识、新技能, 提升自身素质和能力, 适应职业发展。

毕业要求:

1 工程知识: 具备数学、自然科学、工程基础与工业自动化领域专业知识, 能够将所学知识用于解决工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题。

1-1 具备工业自动化领域相关的数学、自然科学、工程基础与专业知识;

1-2 能够将相关知识用于工业自动化领域中检测与控制相关复杂工程问题的描述，并建立数学模型；

1-3 能够运用相关知识和方法对所建立的数学模型进行推演、分析并求解；

1-4 能够对实际系统的数学模型及其求解方案进行比较与综合。

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，结合文献研究，进行工业自动化领域中检测与控制相关复杂工程问题的识别、表达、分析，得到有效结论。

2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题的关键环节及相关因素；

2-2 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理及相关方法，正确归纳和表达工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题；

2-3 能够通过查阅文献探究工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题的多种解决方案，并通过对比分析得到最佳方案。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，能够针对工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能够在设计环节中体现创新意识。

3-1 掌握工业自动化领域中系统的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，明确影响设计目标和技术方案的各种因素，并给出具体的解决方案；

3-2 能够设计满足特定检测与控制需求的单元模块、功能部件和系统，并在设计中体现创新意识；

3-3 能够在设计开发过程中考虑环境、安全、法律等现实约束条件和公众健康、社会和文化等因素。

毕业要求 4 研究：针对工业自动化领域中检测与控制相关复杂工程问题，能够运用科学原理和科学方法进行研究，并通过实验设计、分析与数据解释及信息综合，得到合理有效的结论。

4-1 能够针对工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题进行调研和分析，确定相应的解决方案；

4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案；

4-3 能够选用或搭建实验环境，采用科学、安全的方法开展实验，并正确地采集数据；

4-4 能够采用统计、比较、归纳等科学方法对实验数据进行处理，实现数据解释及信息综合，得出合理有效的结论。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对工业自动化领域检测与控制相关的复杂工程问题，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，包括对工业自动化领域检测与控制相关的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解工业自动化领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和仿真软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2 能够选择与恰当使用工业自动化领域相关软、硬件开发平台及测试分析仪器，对工业自动化领域检测与控制相关的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5-3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测工业自动化领域检测与控制相关复杂工程问题，并能够分析其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够针对工业自动化领域中的检测与控制相关复杂工程问题进行合理分析，客观评价专业工程实践和工程问题解决方案可能带来的社会、健康、安全、法律及文化影响，并理解应承担的责任。

6-1 具有工业自动化领域的工程学习和实践经历；

6-2 了解工业自动化领域相关的技术标准体系、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；

6-3 能够评价工程实践和工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解在工业自动化领域检测与控制相关工程实践中应承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展的意识，能够理解和评价工业自动化领域检测与控制相关复杂工程问题的工程实践对环境和社会的影响。

7-1 知晓环境可持续发展战略及相关的政策、法律、法规，并理解其内涵；

7-2 能够评价工业自动化工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

毕业要求 8 职业规范：具有人文科学素养、社会责任感，能够在工业自动化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 具有正确的人生观、价值观和世界观，关注国家和社会的发展；

8-2 能够在工业自动化领域检测与控制的工程实践中遵守工程职业道德和规范，理解并履行工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任。

毕业要求 9 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中承担工作。

9-1 能够在多学科背景下的团队中与其他学科的成员有效沟通，合作共事，进行团队合作；

9-2 能够在团队中承担团队成员或负责人的角色，能够组织、协调团队开展工作。

毕业要求 10 沟通：能够针对工业自动化领域中的检测与控制相关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，包括撰写调研报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够进行跨文化沟通和交流。

10-1 了解工业自动化领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10-2 能够就工业自动化领域的专业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；

10-3 能够针对工业自动化领域中的检测与控制相关复杂工程问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 掌握工业自动化领域中涉及的经济与管理基础知识；

11-2 了解工业自动化领域相关产品的全周期、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在多学科环境中，能够将工程管理原理与经济决策方法应用于解决方案的设计过程中。

毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

12-1 认识自主学习和终身学习的必要性，能够进行职业方向规划；

12-2 具有健康的身体和自主学习的能力。

主干学科：控制科学与工程

核心课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、电路理论、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、自动控制原理、现代控制理论、微机原理与接口技术、过程控制系统及装置、运动控制、信号与系统、自动检测技术及仪表、运筹学、电机学与电力拖动基础、电气控制及可编程序控制器。

主要实践性教学环节：思想政治理论课实践教学、军事技能、电子技术课程设计、工程训练、电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、微机原理与接口技术实验、过程控制系统及装置实验、自动检测技术及仪表实验、电气控制及可编程序控制器实验、运动控制实验、电机学与电力拖动基础实验、运动控制课程设计、程序设计综合实践、电子实习、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)创新实践等。

修业年限：基本学制为 4 年。实行弹性学制，学生可在 3~7 年内完成学业。授

予学位：工学学士学位

多元发展：“学术型”人才可通过大学生数学建模竞赛、大创项目、科研项目、修读英语或数学学术能力提升课程等获得个性发展课程学分。“应用型”人才可通过大学生电子设计竞赛、大创项目、社会或工程项目实践等获得个性发展课程学分。“复合型”可两者兼有。另外，在选修课和毕业设计题目的选择上，“学术型”人才可选择偏重于学术能力提升的专业课程或课题，“应用型”人才可选择偏重于相关领域实践应用的课程或课题。

自动化专业本科教学计划

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40			1	必修	考试		16
		中国近现代史纲要	5303002	2.5	40	40			2	必修	考试		
		马克思主义基本原理概论	5303003	2.5	40	40			3	必修	考试		
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5305004	4.5	72	72			4	必修	考试		
		思想政治理论课实践教学	5302005	2	32		32		4	必修	考查		
		形势与政策（1）	5300106	0	8	8			1	必修	考查		
		形势与政策（2）	5300107	0	8	8			2	必修	考查		
		形势与政策（3）	5300108	0	8	8			3	必修	考查		
		形势与政策（4）	5300109	0	8	8			4	必修	考查		
		形势与政策（5）	5300110	0	8	8			5	必修	考查		
		形势与政策（6）	5300111	0	8	8			6	必修	考查		
		形势与政策（7）	5300112	0	8	8			7	必修	考查		
	形势与政策	5302106	2	32	32			8	必修	考查			
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36			1	必修	考试		4
		军事技能	7102002	2	112		112		1	必修	考查		
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才（1）	7101003	1	16				1	必修	考查		3
		大学生心理健康与成长成才（2）	7101004	1	16				2	必修	考查		
		入学教育	7101001	1	16				1	必修	考查		
	外语类	大学英语（1）	1903441	3	48	48			1	必修	考试	或其它语种	12
		大学英语（2）	1903442	3	48	48			2	必修	考试	或其它语种	
		大学英语（3）	1903443	3	48	48			3	必修	考试	或其它语种	
		大学英语（4）	1903444	3	48	48			4	必修	考试	或其它语种	
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			32	2	必修	考查	4
		大学生就业指导	6601003	1	16	16			7	必修	考查		
		创业基础	5202001	2	32	32			6	必修	考查		
	体育课	体育（1）	3200001	0	32					1	必修	考试	4
		体育（2）	3202002	2	32					2	必修	考试	
		体育（3）	3200003	0	32					3	必修	考试	
		体育（4）	3202004	2	32					4	必修	考试	
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查	
		体育课外测试(2)	3201006	0	0					7	必修	考查	
	信息类	大学计算机—计算思维	3102022	2	32	16	16			1	必修	考查	6
C语言程序设计		3104004	4	64	32	32			2	必修	考查		
素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
合计				57	1116	748	192	32				57	
学科教育	数学类	高等数学A（1）	1106001	6	96	96			1	必修	考试	19	
		高等数学A（2）	1105003	5	80	80			2	必修	考试		
		线性代数	1102328	2	32	32			2	必修	考试		
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48			3	必修	考试		
		复变函数与积分变换	1103160	3	48	48			3	必修	考试		
	物理类	大学物理A（1）	1105001	5	80	80			2	必修	考试		
		大学物理A（2）	1104001	4	64	64			3	必修	考试		

自动化专业本科教学计划

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
学科教育	物理类	物理实验（1）	1101009	1	32		32		2	必修	考查		11	
		物理实验（2）	1101010	1	32		32		3	必修	考查			
	图学类	工程制图C	0303461	3	48	48		32	2	必修	考试		3	
	电工电子类	电路理论A	0405902	5	80	80				3	必修	考试		19
		电路实验A	0401906	1	32		32			3	必修	考查		
		模拟电子技术基础A	0404907	4	64	64				4	必修	考试		
		模拟电子技术实验A	0401908	1	32		32			4	必修	考查		
		数字电子技术基础A	0404909	4	64	64				5	必修	考试		
		数字电子技术实验A	0401910	1	32		32			5	必修	考查		
		电子实习	0401701	1	20	0	20			短二	必修	考查		
		电子技术课程设计	0402532	2	40	0	40			短二	必修	考查		
	能力素质类	工程训练B及工业生产劳动教育	3402006	2	40			40		3	必修	考查		5
		管理学概论	0901001	1	16	16				3	必修	考查		
		工程经济学	0901003	1	16	16				4	必修	考查		
科技文献检索（理工）		3301008	1	16	16				3	必修	考查			
合计				57	1012	752	260	32					57	
专业教育	专业必修课	自动化专业概论	0402922	2	32	32			1	必修	考查	思政	38	
		自动控制原理	0404717	4	64	58	6		4	必修	考试	核心		
		现代控制理论	0403272	3	48	48			5	必修	考试	核心		
		微机原理与接口技术	0403926	3	48	48			5	必修	考试	核心		
		微机原理与接口技术实验	0401915	1	16		16		5	必修	考查			
		过程控制系统及装置	0402924	2	32	32			6	必修	考试	核心		
		过程控制系统及装置实验	0401317	1	16		16		6	必修	考查			
		自动检测技术及仪表	0403927	3	48	48			5	必修	考试	核心		
		自动检测技术及仪表实验	0401319	1	16		16		5	必修	考查			
		电气控制及可编程序控制器	0402925	2	32	32			6	必修	考试	核心		
		电气控制及可编程序控制器实验	0401316	1	16		16		6	必修	考查			
		信号与系统B	0403706	3	48	40	8		4	必修	考试	核心		
		运动控制	0402926	2	32	32			6	必修	考试	核心		
		运动控制实验	0401318	1	16		16		6	必修	考查			
		电机学与电力拖动基础	0402936	2	32	32			5	必修	考试	核心		
		电机学与电力拖动基础实验	0401323	1	16		16		5	必修	考查			
		运动控制课程设计	0402739	2	40		40		6	必修	考查			
	运筹学	0402377	2	32	24	8		4	必修	考试				
	自动化学科前沿与进展	0401912	1	16	16			5	必修	考查				
	自动化专业英语	0401913	1	16	16			5	必修	考试				
	集中实践环节	认识实习	0402214	2	40		40		短一	必修	考查		25	
		程序设计综合实践	0402935	2	40		40		短一	必修	考查			
		自动化技术综合实训	0402304	2	40		40		短三	必修	考查			
		生产实习	0403217	3	60		60		短三	必修	考查			
		毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查			
		毕业设计（论文）	0413110	13	260		260		8	必修	考查			
	专业选修课	FPGA技术基础	0402104	2	32	24	8		7	选修	考查		5	
计算机控制技术		0402927	2	32	24	8		6	选修	考查				
电力电子技术		0402928	2	32	24	8		6	选修	考查				
虚拟仪器		0402929	2	32	24	8		7	选修	考查				
多媒体技术及应用		0402159	2	32	24	8		5	选修	考查				

自动化专业本科教学计划

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分		
		控制系统CAD	0402197	2	32	24	8		5	选修	考查				
		人工智能导论	0402210	2	32	24	8		5	选修	考查				
		智能控制	0402930	2	32	24	8		6	选修	考查				
专业教育	专业选修课	控制电机	0402959	2	32	32			6	选修	考查				
		数据库原理	0402376	2	32	24	8		7	选修	考查				
		嵌入式技术基础	0402931	2	32	24	8		6	选修	考查				
		计算机网络技术B	0403709	3	48	40	8		4	选修	考查				
		机器学习	0402932	2	32	24	8		4	选修	考查				
		C++程序设计	0402933	2	32	24	8		7	选修	考查				
		Python语言程序设计	0402934	2	32	24	8		7	选修	考查				
		合计				94	1612	842	770	0					
	个性发展	第二课堂	大学生能力素质拓展课程	5605002	5					8	必修	考查		由团委实施，安排学科竞赛、公益活动、社会实践等。高水平运动员含训练学分2学分。	5
创新实践课程		学科竞赛概论	0401704	1	16	16				1	必修	考查		1	
		学科竞赛实训（电子设计竞赛）	0401705	1	20		20			2	选修	考查	任选一	1	
		学科竞赛实训（数学建模竞赛）	0401706	1	20		20			2	选修	考查			
		学科竞赛实训（程序设计竞赛）	0401709	1	20		20			2	选修	考查			
		学科竞赛实训（创新创业类竞赛）	0401710	1	20		20			2	选修	考查			
		学科竞赛进阶实训（电子设计）	0401726	1	20		20			3	选修	考查	任选一	1	
		学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20			3	选修	考查			
		学科竞赛进阶实训（程序设计）	0401728	1	20		20			3	选修	考查			
		学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	20		20			3	选修	考查			
合计				14	176	16	160	0					8		
总计				222	3916	2358	1382	64					190		