

# 测控技术与仪器专业本科人才培养方案

**专业代码及名称：**080301 测控技术与仪器

**专业英文名：**Measurement & Control Technology and Instrument

**学科门类：**工学 仪器类

**专业介绍：**测控技术与仪器专业最早可以追溯到 1978 年成立的工业自动化仪表专业，1999 年更名为测控技术与仪器。本专业主要研究信息的获取和处理，以及对相关要素进行控制的理论与技术，是电子、光学、计算机、自动控制、机械、通信、材料等多学科交叉融合而成的一门综合性学科。通过长期发展，本学科已发展成为云南省唯一的、有一定影响的测控技术人才培养基地。本学科目前已有“微机电系统”博士点，“检测技术与自动化装置”、“测试计量技术与仪器”两个工学硕士点，一个“仪器仪表工程”工程硕士点。本学科的建设和发展始终立足于地方经济发展需求，在光纤光栅检测技术、管道安全检测技术、测控系统设计与开发、故障诊断、信息融合与处理、智能仪器仪表、软测量技术、虚拟仪器、物联网、嵌入式技术等方面形成特色和优势。

**培养目标：**培养适应国家经济和技术发展的需求，具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养，掌握测量、控制及仪器领域的专业基础知识，能够在仪器仪表、工业自动化、电子信息等领域从事技术开发、科学研究、工程应用、技术推广、生产组织与管理等方面工作的应用型工程技术人才。预期毕业 5 年左右的毕业生：

(1) 能够运用测量、控制及仪器领域的基础知识和专业技能，分析、解决与专业岗位相关的工程技术问题；

(2) 能够与业界同行、客户进行有效沟通，适应团队工作，并作为团队负责人或主要成员开展项目活动；

(3) 能够在工作中严格遵守职业规范，具有良好的人文素养和社会责任感；

(4) 能够通过自我学习，不断提升自身素质和能力，适应职业发展。

**毕业要求：**根据测控技术与仪器专业特点及发展定位，基于本专业的培养目标，制定如下 12 条毕业要求：

(1) 工程知识：学习数学、自然科学、测控领域工程基础与专业知识，能够将所学知识用于解决测控技术与仪器领域复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理与专业知识，结合文献研究，进行测控技术与仪器领域复杂工程实际问题的识别、表达，得到有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对工业自动化中的复杂检测及控制问题的解决方案，设计满足特定测量和控制需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够体现创新意识。设计开发过程中注重对社会、健康、安全、法律、文化及环境的影响。

(4) 研究：针对工业自动化中的复杂检测及控制工程问题，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。

(5) 使用现代工具：能够针对工业自动化中的复杂检测及控制工程问题，开发与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够针对测控技术与仪器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。

(7) 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展的意识，能够理解和评价测控工

程实践对环境和社会的影响。

(8) **职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) **个人和团队**：具有一定的组织管理能力、良好的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的项目团队中承担团队成员及负责人角色。

(10) **沟通**：能够针对测控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。能够撰写调研报告、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。

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

(12) **终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。**主干学科**：仪器科学与技术、控制科学与工程。

**核心课程**：电路理论、数字电子技术基础、模拟电子技术基础、信号与系统、传感器原理及应用、自动检测技术及仪表、自动控制原理、误差理论与数据处理、智能化仪表及设计、无线传感器网络、过程控制系统及装置、测控总线、计算机控制技术、微机原理与接口技术、工程力学、单片机原理及应用等。

**毕业学分**：毕业要求最低学分为 200 分，详见本专业教学计划表。

**主要实践性教学环节**：军事理论与军事技能训练、工程训练、认识实习、电子技术课程设计、自动化技术综合实训、生产实习、过程控制系统及装置实验、自动检测技术及仪表实验、自动检测技术与仪表课程设计、学科竞赛、课外创新教育、创新实践课、第二课堂、毕业实习、毕业设计（论文）等。

**修业年限**：基本学制为 4 年。实行弹性学制，学生可在 3~6 年内完成学业。

**授予学位**：工学学士。

**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。

测控技术与仪器专业本科教学计划

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A	5300101	0	6	6			1	必修	考查			
		形势与政策B	5300102	0	6	6			2	必修	考查			
		形势与政策C	5300103	0	6	6			3	必修	考查			
		形势与政策D	5300104	0	6	6			4	必修	考查			
		形势与政策E	5300105	0	6	6			5	必修	考查			
		形势与政策	5302106	2	32	32			6	必修	考查			
	军事体育心理类	体育(1)	3200001	0	32				1	必修	考查		8	
		体育(2)	3202002	2	32				2	必修	考查			
		体育(3)	3200003	0	32				3	必修	考查			
		体育(4)	3202004	2	32				4	必修	考查			
		体育课外测试(1)	3201005	0					5	必修	考查			
		体育课外测试(2)	3201006	0					7	必修	考查			
		大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16	16			1	必修	考查			
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16	16			2	必修	考查			
		入学教育	7101001	1	16				0	必修	考查			
	军事理论与军事技能训练	7101002	1	3周				0	必修	考查				
	外语类	大学英语(1)	1904411	4	64	64				1	必修	考试	或其它语种	12
		大学英语(2)	1904412	4	64	64				2	必修	考试	或其它语种	
		大学英语(3)或大学英语(3)+	1904413/ 1904414	4	64	64				3	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		7
		创业基础	5202001	2	32	32			6	6	必修	考查		
		大学生就业指导	6601003	1	16	16				7	必修	考查		
		管理学概论	0901001	1	16	16				4	必修	考查		
		经济学基础	0901002	1	16	16				3	必修	考查		
		科技文献检索(理工)	3301008	1	16	16				4	必修	考查		
	计算机类	大学计算机B	3102021	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		2	
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查		2	
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查		2	
	艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1至4	必修	考查		2	
合计				57	990	766	80	38					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				4	必修	考试		
	物理类	大学物理A(1)	1105001	5	80	80				2	必修	考试		13
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64				3	必修	考试		
		物理实验(1)	1102010	2	32		32		2	必修	考查			

学科教育	物理类	物理实验(2)	1102011	2	32		32		3	必修	考查		
	工程类	工程训练B	3402002	2	40		40		4	必修	考查		2
	图学类	工程制图C	0303461	3	48	48		32	2	必修	考试		3
合计				37	600	496	104	32					37
专业教育	必修课	测控技术与仪器专业概论	0401120	1	16	16			1	必修	考查		85
		电路理论A	0406701	6	96	72	24		3	必修	考试		
		模拟电子技术基础A	0405702	5	80	64	16		4	必修	考试		
		数字电子技术基础A	0405703	5	80	64	16		5	必修	考试		
		工程力学C	1004159	4	64	60	4	16	6	必修	考试		
		信号与系统B	0403706	3	48	40	8		4	必修	考试		
		自动控制原理	0404717	4	64	58	6		4	必修	考试		
		计算机控制技术	0403179	3	48	38	10		6	必修	考试		
		误差理论与数据处理	0402372	2	32	32			5	必修	考试		
		传感器原理及应用	0402736	2	32	28	4		3	必修	考试		
		无线传感器网络	0402714	2	32	28	4		5	必修	考试		
		测控总线	0402715	2	32	28	4		6	必修	考试		
		数字信号处理B	0403712	3	48	40	8		5	必修	考试		
		微机原理与接口技术	0404708	4	64	48	16		5	必修	考试		
		自动检测技术及仪表实验	0401319	1	16		16		5	必修	考查		
		自动检测技术及仪表	0404309	4	64	64			5	必修	考试		
		智能化仪表及设计	0403298	3	48	48			6	必修	考试		
		过程控制系统及装置	0403170	3	48	48			6	必修	考试		
		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课程设计	0402310	2	40		40		5	必修	考查		
	认识实习	0402214	2	40		40		短一	必修	考查			
	电子技术课程设计	0402532	2	40		40		短二	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			
	选修课	光纤传感技术	0402716	2	32	28	4		6	选修	考试		12
		现代控制理论	0403272	3	48	48			5	选修	考试		
		计算机网络技术B	0403709	3	48	40	8		4	选修	考试		
		人工智能导论	0402210	2	32	24	8		5	选修	考查		
		运筹学	0402377	2	32	24	8		4	选修	考试		
		数据库原理	0402376	2	32	24	8		5	选修	考查		
		计算机仿真	0402176	2	32	24	8		5	选修	考查		
智能化仪表及设计		0403298	3	48	48			6	选修	考试			
虚拟仪器		0403281	3	48	38	10		6	选修	考试			
智能控制导论		0402299	2	32	24	8		6	选修	考查			
单片机原理及应用		0402124	2	32	24	8		6	选修	考试			
FPGA技术基础		0402104	2	32	24	8		7	选修	考查			
智能信息与图像处理		0403735	3	48	40	8		6	选修	考查			
自动显示技术		0403314	3	48	38	10		7	选修	考查			
电气控制及可编程序控制器实验		0401316	1	16		16		6	选修	考查			
电气控制及可编程序控制器	0403149	3	48	48			6	选修	考试				
嵌入式技术基础	0403206	3	48	38	10		6	选修	考查				
合计				126	2124	1310	814	16				97	
个性发展	创新实践能力	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查	任选一	9
		学科竞赛实训(电子设计)	0401705	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训(数学建模)	0401706	1	20		20		2	选修	考查		

个性 发展	创新实 践能力	学科竞赛实训（程序设 计）	0401709	1	20		20		2	选修	考查	任选一
		学科竞赛实训（创新创 业）	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	
		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	
		创新实践	0402522	2	32		32		6	选修	考查	
	第二课 堂	大学生能力素质拓展课程	5604001	4					1至7	选修		
	合计			15	208	16	192	0				9
	总计			235	3922	2588	1190	86				200