

西安邮电大学

本科专业培养方案

(2020)

专业名称：_____测控技术与仪器_____

专业代码：_____080301_____

所属学院：_____自动化学院_____

培养方案制定人签字：_____年 月 日

教学院长签字：_____年 月 日

院长签字：_____年 月 日

主管校长签字：_____年 月 日

“测控技术与仪器”专业培养方案

所属学院：	自动化学院	标准学制：	四年
学科门类：	工学	专业代码：	080301
专业门类：	仪器类	授予学位：	工学学士

一、培养目标

本专业旨在培养适应社会发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的测量、控制与信号处理的基础理论知识，具有较熟练的专业技能和较强的实践动手能力，具有一定的知识更新能力、创新能力和综合设计能力，具有一定的人文素养和团队合作精神，能在企事业单位从事测量与控制有关技术、仪器与系统的设计开发和应用等方面工作的高素质应用型人才。

本专业学生预计在毕业 5 年后达到以下目标：

1. 具有良好的职业道德和综合素质，为社会发展服务；
2. 能够在测量与控制领域顺利地开展与专业相关的工作；
3. 具备独立和团队协同工作的能力；
4. 能够通过终身学习适应职业发展，具有较强的职业竞争力。

二、专业特色及方向

专业培养主要面向信息产业和工业控制领域，以检测技术和仪器仪表为主线，兼顾计算机、自动控制和精密机械等相关学科基础知识，以信号检测、信号处理和虚拟仪器作为专业重点方向。

三、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. **工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决测控系统与仪器工程问题。
 - 1.1 掌握测控技术与仪器专业相关的数学和物理理论基础知识。
 - 1.2 掌握测控技术与仪器专业相关的机械和电子信息技术基础知识。
 - 1.3 掌握测控技术与仪器专业相关的计算机和通信与信息处理基础知识。

1.4 能运用专业知识对测控系统与仪器工程问题进行分析。

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分析测控系统与仪器工程问题，以获得有效结论。

2.1 具备科技文献的检索、资料分析与研究的能力。

2.2 能够运用数理等自然科学知识和专业理论知识研究分析测控系统与仪器工程问题。

2.3 能够对测控系统与仪器工程技术需求进行分析和研究，结合专业基础知识给出解决方案，并能够验证解决方案的合理性。

3. 设计/开发解决方案：能设计针对测控系统与仪器工程问题的解决方案，设计满足特定需求的子系统、单元（部件）或工艺流程，并能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。

3.1 能够针对技术需求，确立合理的研发目标和方案，在安全、隐私、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究分析，具备一定的创新精神和意识。

3.2 能够对设计方案进行开发、测试和评价，并掌握用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果的能力。

3.3 能在解决方案的设计和开发环节考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能基于科学原理并采用科学方法对测控系统与仪器工程进行研究，包括设计实验、分析与解决数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够运用科学方法对测控系统与仪器工程问题进行需求分析和研究。

4.2 能够结合测量与控制技术及计算机、电子、通信等相关学科的基础理论，选择研究路线和方法，设计合理的解决方案，并能够对方案的可行性进行验证，对方案的性能进行研究分析。

4.3 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，得出合理的研究结论。

5. 使用现代工具：能够对测控系统与仪器工程问题，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，包括对工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。

5.1 了解测控系统与仪器领域主流的资料来源及获取方法，能够熟练运用掌握网络查询、检索本专业科技文献、资料，能熟练运用相关软件工具。

5.2 能够使用和开发现代工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

5.3 选择与使用恰当的技术、资源和工具来分析和解决复杂工程问题。

6. 工程与社会：能基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践、测控系统与仪器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。

6.1 了解测控系统与仪器工程及相关应用领域的特性与发展历史，以及相关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识。

6.2 能正确评价实际测控系统与仪器工程技术相关项目对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能理解和评价测控系统与仪器工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够评价测量与控制技术与产品对环境可持续发展的影响。

7.2 能够理解和评价测量与控制技术问题对社会健康发展的影响。

8. 职业规范：树立正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在测控系统与仪器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 具备人文社会科学素养，理解世界观、人生观及个人在历史、社会及自然环境中的地位。

8.2 具备职业道德规范与职业素养，能够理解测控系统与仪器工程技术从业者的社会责任、职业道德和从业规范，并履行相关社会责任。

9. 个人和团队：能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人角色。

9.1 具备团队合作精神或意识，能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担的角色任务。

9.2 能够在从事测控系统与仪器工程技术与产品研发、制造及运维的团队中与其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，具备担任团队负责人角色的能力。

10. 沟通：关注行业发展，了解测控技术的发展趋势，能就测控系统与仪器工程问题同业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、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，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流。

10.2 能够结合本专业知识撰写报告和交流沟通的能力。

10.3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定国际视野。

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 具备与项目管理相关的管理学与经济学基本知识。

11.2 掌握测控系统与仪器工程项目与产品的设计流程和管理方法，掌握一定的经济和管理知识，并能在实际的测量与控制技术工程实践中应用。

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。

12.1 能够认识到终身学习的重要性，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的规划和目标。

12.2 养成正确的生活、学习习惯，具备不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科

仪器科学与技术、控制科学与工程

五、主要课程

电路分析基础、模拟电子技术基础、数字电路与逻辑设计、信号与系统、自动控制原理、传感器原理及应用、误差理论与数据处理、精密机械基础、测试与检测技术基础、虚拟仪器综合实验、单片机原理及应用、PLC 原理及应用、DSP 控制器原理及应用等。

六、毕业学分要求

毕业总学分要求 167.5，其中必修课 92，限选课 8，选修课 27，综合实践教学 32.5，个性培养及创新拓展 8 学分。

七、培养体系结构及学分比例

学分及比例		学分	其中 必修学分	其中 选修学分	其中 实验实践学分
课程模块					
通识教育类	公共基础课程	37	35	2	
	自然科学基础课程	24	24		3
	综合素质课程	7	1	6	
专业教育类	专业基础课程	26	20	6	4
	专业课程	33	12	21	10
综合实践教学		32.5	32.5		32.5
个性培养及创新拓展		8	0	8	8
学分小计		167.5	124.5	43	57.5
占总学分比例		100%	74.3%	25.7%	34.3%

八、教学进程总体安排（含课程性质、学时、学分分配、教学方式、开课学期安排等）

（一）课程教学进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	学时	理论学时	实验学时	网络	开课学期	周学时	备注
通识教育	MK100011	形势与政策 1 Situation and Policy 1	学院	0.25	8	4	0	4	1	2	必修
	MK100012	形势与政策 2 Situation and Policy 2	学院	0.25	8	4	0	4	2	2	必修
	MK100013	形势与政策 3 Situation and Policy 3	学院	0.25	8	4	0	4	3	2	必修
	MK100014	形势与政策 4 Situation and Policy 4	学院	0.25	8	4	0	4	4	2	必修
	MK100015	形势与政策 5 Situation and Policy 5	学院	0.25	8	4	0	4	5	2	必修
	MK100016	形势与政策 6 Situation and Policy 6	学院	0.25	8	4	0	4	6	2	必修
	MK100017	形势与政策 7 Situation and Policy 7	学院	0.25	8	4	0	4	7	2	必修
	MK100018	形势与政策 8 Situation and Policy 8	学院	0.25	8	4	0	4	8	2	必修
	公共基础	WZ100010	军事理论 Military Theory	学院	1	32	16	16*		1	

	MK100020	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Basic Law	学院	3	48	32	16*		2	2	必修
	MK100030	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	学院	3	48	32	16		1	2	必修
	MK100040	马克思主义基本原理概论 Introduc- -tion to Basic Principles of Marxism	学院	3	48	32	16*		4	2	必修
	MK100050	毛泽东思想和中国特色社会主义理 论体系概论 Introduction to Mao Zedong's Thoughts and the Theoretical System of the Chinese Characteristics Socialism	学院	5	80	48	32*		3	3	必修
	RW100770	大学语文 College Chinese	学校	1	32	16	0	16*	1		必修
	XG400020	心理健康 Mental Health	学校	1	32	16	0	16*	1		必修
	ZS400040	职业发展与就业指导 Career Development and Career Guidance	学校	1	32	16	0	16*	5		必修
	80884105	管理学精要 Essence of management	学校	1	32	16	0	16*	1		必修
	WY100016	大学英语 CI College English CI	学校	3	64	48	0	16	1	3	必修
	WY100026	大学英语 C II College English C II	学校	3	64	48	0	16	2	3	必修
	WY100036	大学英语 CIII College English C III	学校	2	32	32			3	2	必修
	WY100046	大学英语 CIV College English CIV	学校	2	32	32			4	2	必修
	JS102010	大学计算机基础 Fundamentals of Computers	学院	2	32	16	16		1	2	必修*
	TY100010	大学体育 I P.E I	学院	1	32	32			1	2	必修
	TY100020	大学体育 II P.E II	学院	1	32	32			2	2	必修
		大学体育III模块 P.E Module III	学院	1	32	32			3	2	限选
		大学体育IV模块 P.E Module IV	学院	1	32	32			4	2	限选
自然 科学 基础	LX121011	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	学校	6	96	96			1	6	必修
	LX121021	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	学校	5	80	80			2	5	必修
	LX120201	线性代数 A Linear Algebra A	学校	3	48	48			2	3	必修
	LX140311	大学物理 A1 College Physics A1	学校	4	64	64			2	4	必修

综合素质	LX140321	大学物理 A2 College Physics A2	学校	3	48	48			3	3	必修
	LX060111	大学物理实验 AI College Physics Experiments AI	学院	1.5	24	3	21		2	1.5	必修
	LX060121	大学物理实验 AII College Physics Experiments AII	学院	1.5	24		24		3	1.5	必修
	80884091	创业基础 Startup Basis	学院	1	32	32			1		必修
	详见《综合素质课程》和《新生研讨课》	创新创业	学院	至少选修 1 门						5-7	至少选修 6 学分
		职业规划与就业指导	学院	至少选修 1 门						1-7	
		历史与文化	学院	至少选修 1 门							
		法律与社会	学院	至少选修 1 门							
		艺术与审美	学院	至少选修 1 门							
		心理健康	学院	至少选修 1 门							
新生研讨课	学院	至少选修 1 门						1			
本模块必修 60 学分，选修 8 学分；理论 65 学分，实验 3 学分											
专业基础	ZD101301	工程制图与计算机制图A Engineering Graphics and Computer Grahpics A	学院	2	32/	24	8		1	4/0	限选 至少 4 学分
	LX120300	复变函数 Complex Variables Functions	学校	2	32	32			3	2	
	ZD100040	误差理论与数据处理 Error Theory and Data Processing	学院	2	32/	32			3	4/0	
	DZ110111	电路分析基础 A Fundamentals of Circuit Analysis A	学校	4	64	64			2	4	必修
	JS102023	高级语言程序设计 (C) High-level Language Programming (C)	学校	4	64	40	24		2	4	必修
	DZ110322	模拟电子技术基础 B Analog Electronic Technology B	学校	3	48	48			3	3	必修
	LX113400	概率论与随机过程 Probability Theory and Stochastic Process	学校	3	48	48			4	3	必修
	TX101012	信号与系统 B Signal and System B	学校	3	48	48			4	3	必修
	DZ110222	数字电路与逻辑设计 B Digital Circuit and Logic Design B	学校	3	48	48			4	3	必修
	DZ203010	电路基础实验 Basic Experiment on Circuit Analyst	学院	1	16		16		2	1	限选 至少 2 学分
	DZ200022	模拟电子线路实验 B Analog Electronic Circuits Experiment B	学院	1	16		16		3	1	
	DZ203033	数字电路实验 B Digital Circuits Experiment B	学院	1	16		16		4	1	
专业	ZD100013	自动控制原理 C Principle of Automatic Control C	学校	3	64	48		16	4	4	必修

必修	ZD100080	单片机原理及应用 A Principle & Application of Micro-controller A	学校	4	64	44	20		5	4	必修
	ZD100041	传感器原理及应用 B Sensor Principle & Application A	学院	2	48	24	8	16	5	3	必修
	ZD101500	测试与检测技术基础 Measurement and Test Technology Fundamentals	学院	3	48	48			5	3	必修
专业 课程	ZD200040	自动控制原理实验 Experiments of Automatic Control	学院	1	16		16		4	1	选修 至少 12学 分
	ZD200100	虚拟仪器综合实验 Comprehensive Experiment of Virtual Instrument	学院	3	48		48		5	3	
	TX103262	数字信号处理 B Digital Signal Processing B	学校	3	48	48			5	3	
	ZD101510	精密机械基础 Precision Mechanical Foundation	学院	3	48	48			6	3	
	ZD100092	PLC 原理及应用 Principles & Application of PLC	学院	3	48	30	18		6	3	
	ZD101430	DSP 控制器原理及应用 Principle & Application of DSP Controller	学院	3	48	36	12		6	3	
	ZD101361	嵌入式控制系统 B Embedded Control System B	学院	3	48	38	10		6	2	
	ZD100420	单片机 C 语言程序设计 Program Design of MCU System under C Language	学院	2	32/	24	8		6	4/0	选修 至少 9学 分
	ZD200050	控制系统仿真实验 Simulation of Control System	学院	2	32		32		7	2	
	ZD100130	现场总线技术 Fieldbus Techniques	学院	3	48	40	8		7	3	
	ZD100030	无线传感网络 A Wireless Sensor Network A	学院	3	48	36	12		7	3	
	ZD100360	过程控制系统 Process Control Systems	学院	3	48	40	8		7	3	
	ZD100680	深度学习应用基础（全英文） Fundamentals of Deep Learning Applications	学院	2	32	24	8		7	2	
	ZD100370	模式识别技术应用（全英文） Application of Pattern Recognition Method	学院	2	32/	26	6		7	4/0	
	TX102242	通信概论 B Fundamentals of Communication Systems B	学院	2	32/	32			8	4/0	
	ZD100120	专业英语 Professional English	学院	2	32/	32			8	4/0	

	本模块必修 32 学分，选修 27 学分；理论 45 学分，实验 14 学分
	合计 127 学分。其中必修 92 学分，选修 35 学分；理论 110 学分，实验 17 学分

注* 1. 表示多种教学形式学时

说明：第八学期选修课可以从相同学科门类的其它专业选修课中选修。

(二) 综合实践教学进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	周数	开课学期	课程性质
通识教育	WZ200010	军训 Military Training	2	2	1	必修
		劳动月/劳动周 Labor Month/Labor Week				
专业课程 综合设计	ZD202010	测控技术课程设计 I Measurement and Control Technology Design I	2	2	4	必修
	ZD202020	测控技术课程设计 II Measurement and Control Technology Design II	2	2	5	
	ZD200681	单片机课程设计 Course Design of Microcontroller	2	2	6	
	ZD202060	测控系统综合设计 Comprehensive Design of Measurement and Control System	2	2	7	
工程训练	DZ200051	电装实习 A Electronic Practice A	2	2	3	必修
	ZD201301	金工实习 A Metal working Practice A	2	2	2	
校外实践	ZD200651	认识实习 Cognitive Practice	0.5	0.5	2	与理论教学同步
	ZD200721	生产实习 Production Practice	4	4	8	必修
毕业设计	ZD200731	毕业设计 Graduation Project	14	14	8	必修
实践环节要求至少修 32.5 学分，其中必修 32.5 学分，选修 0 学分						

注：毕业前，适时安排劳动月或劳动周（不少于 4 周）。

(三) 个性培养及创新拓展

按照《西安邮电大学本科生素质拓展 8 学分实施办法（试行）》执行。

(四) 各学期学分分配情况

类别		学分	各学期学分							
			一	二	三	四	五	六	七	八
理论教学	必修课	92	20.25	28.75	14.75	17.25	10.25	0.25	0.25	0.25
	选修课	最低选 (35)	1	2	7	4	7	11	4	0
综合实践教学环节		32.5	2	2.5	2	2	2	2	2	18
个性培养及创新拓展		8	参照规定获得							

九、主要课程与培养规格对应矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	形势与政策						●	●					
2	军事理论									●			
3	思想道德修养与法律基础			●			●		●				
4	中国近现代史纲要							●	●				
5	马克思主义基本原理概论							●	●			●	
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							●	●				
7	大学语文										●		●
8	心理健康									●			●
9	职业发展与就业指导										●		●
10	管理学精要							●	●			●	
11	大学英语 C									●	●		●
12	大学计算机基础					●							
13	大学体育									●			
14	创业基础								●	●	●		
15	创新创业									●	●	●	●

16	科学与生命						●	●					●
17	历史与文化						●		●		●		
18	法律与社会						●	●	●				
19	艺术与审美						●				●		
20	新生研讨课								●		●		●
21	高等数学 A	●											●
22	线性代数 A	●			●								
23	大学物理 A	●	●										
24	大学物理实验 A				●	●							
25	工程制图与计算机制图 A			●		●				●			
26	电路分析基础 A	●	●										
27	高级语言程序设计 (C)		●		●	●							
28	复变函数	●	●										
29	模拟电子技术基础 B	●		●									
30	误差理论与数据处理	●	●		●								
31	概率论与随机过程	●	●		●								
32	信号与系统 B	●	●										
33	数字电路与逻辑设计 B	●		●									
34	电路实验				●	●							
35	模拟电路实验				●	●							
36	数字电路实验				●	●							
37	自动控制原理 C	●	●	●									
38	传感器原理及应用 B	●	●	●									
39	单片机原理及应用 A	●	●		●								
40	测试与检测技术基础	●	●	●									
41	精密机械基础	●	●	●									
42	自动控制原理实验				●	●							

