

测控技术与仪器专业本科人才培养方案

学 院：电气工程学院

专业名称：测控技术与仪器

学科门类：工学（08）

专业代码：080301

最低毕业学分：156+8

一、专业介绍

测控技术与仪器聚焦智能感知、精密测量与仪器系统设计等核心领域，构建“学科交叉+产教融合”课程体系，涵盖传感器技术、智能仪器、物联网工程、数据分析等方向，强化人工智能、大数据与测控技术的深度融合，服务国家重大工程与区域产业升级。面向贵州省大数据、智能制造、新能源等特色产业，专业深化供给侧改革，推动产学研协同育人。专业坚持“强基础、拓视野、促创新、重实践”以及为党育人、为国育才的人才培养新发展理念，以培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为宗旨，立足智能感知、仪器仪表与工业物联网等前沿方向，深度融合国家战略与区域产业需求，为现代制造业和数字经济提供高水平技术支撑与创新动能。构建覆盖教学全流程的质量保障体系，将工程教育认证标准贯穿于课程设计、实践教学及学科竞赛指导，着重强化学生在精密测量、信号处理、系统集成等领域的专业核心素养。通过项目驱动的创新实践平台，培育具备多学科交叉知识结构，能系统性解决智能测控系统研发、工业自动化装备优化等复杂工程问题，兼具工程伦理意识与国际视野的复合型工程技术人才，推动新工科背景下测控领域人才培养的范式升级与质量跃迁。

二、培养目标

本专业坚持“强基础、拓视野、促创新、重实践”以及为党育人、为国育才的人才培养新发展理念，聚焦国家战略与区域产业需求，立足高端仪器开发、智能感知系统与工业物联网等核心领域，培养面向精密测量、工业自动化、人工智能驱动的装备研发等场景，具备多学科交叉能力的复合型人。本专业学生毕业后经过 5 年左右的自身学习和行业实践锻炼，预期能达到以下职业胜任能力目标：

培养目标 1：能融会贯通测控技术与仪器专业知识与工程技能，具备发现、提出和解决复杂工程问题的能力；

培养目标 2：能追踪智能感知与工业物联技术前沿，并能在智能传感、精密测量、仪器系统设计等领域承担系统分析、设计、开发、应用等专业工作；

培养目标 3：具备扎实的社会科学素养及企业经营管理能力，能够在多样化、多学科背景的团队中承担关键职责，发挥协同沟通与高效协调的显著功能；

培养目标 4：具有良好的人文素养、职业道德与国际视野，能在工作中具有社会责任感、安全、环保及可持续发展意识，践行测控技术与仪器及相关领域的工程伦理，积极服

务国家与社会；

培养目标 5：具有自主学习、终身学习与批判性思维的意识与能力，能够适应并引领测控技术与仪器领域广泛的技术变革及其对工程与社会的影响，驾驭新兴技术。

三、培养规格与培养要求

（一）学制与学位

4 年 工学学士

（二）毕业要求

本专业培养的学生在毕业时，通过本科阶段的培养和训练，能够具备下列具体的知识、能力和素质：

1. 知识要求

1.1 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决测控技术与仪器领域中的复杂工程问题。

2. 能力要求

2.1 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复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.2 设计/开发解决方案。能够针对测控技术与仪器领域中的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

2.3 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对测控技术与仪器领域中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。

2.4 使用现代工具。能够针对测控技术与仪器领域中的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.5 工程与可持续发展。在解决测控技术与仪器领域中的复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

2.6 项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

2.7 终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识与能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

3 素质要求

3.1 工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

3.2 个人与团队。能够在多样化、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。

3.3 沟通。能够就测控技术与仪器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,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;能够在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异。

3.4 积极参加体育锻炼,养成良好锻炼习惯,达到《国家学生体质健康标准》合格。

表 1: 毕业要求支撑培养目标达成表

毕业要求	培养目标				
	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 1.1	√				
毕业要求 2.1	√				
毕业要求 2.2	√	√			
毕业要求 2.3	√	√			√
毕业要求 2.4	√	√			
毕业要求 2.5				√	
毕业要求 2.6		√	√		
毕业要求 2.7					√
毕业要求 3.1				√	
毕业要求 3.2			√		
毕业要求 3.3			√		
毕业要求 3.4					√

四、课程设置

(一) 核心课程

本专业核心课程为自动控制原理、传感器原理及应用、测量仪器总线与虚拟仪器、误差理论与数据处理、测控系统原理与设计。

(二) 特色课程

本专业特色课程为数字图像处理与机器视觉技术、可编程逻辑器件及应用,测试智能信息处理,集散控制。

(三) 课程框架与学分分布

1. 通识课程 总学分: 51 (含实践学分 13.25)

(1) 思想政治类 总学分: 17 (含实践学分 4)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
3001030107	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	4	马克思主义学院
3001010101	思想道德与法治	3 (1)	1	马克思主义学院

3001010109	中国近现代史纲要	3 (1)	2	马克思主义学院
3001010103	马克思主义基本原理	3	2	马克思主义学院
3001010110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3 (1)	3	马克思主义学院
3001030101	形势与政策(1)	0.5	1	马克思主义学院
3001030102	形势与政策(2)	0.5	2	马克思主义学院
3001030108	形势与政策实践 (1)	0.5 (0.5)	3	马克思主义学院
3001030109	形势与政策实践 (2)	0.5 (0.5)	4	马克思主义学院

(2)通识基础类 总学分: 5 (含实践学分 0.75)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
a401101001	中华民族共同体概论	2	1-2	统战部 历史与民族文化学院
3302110004	国家安全教育	1	2	武装部 保卫处 电气工程学院、教学实验 农场、工程训练中心、团 委、学生处、产业党委
1600080150	劳动教育	2 (0.75)	1-8	

(3)军事体育健康类 总学分: 10 (含实践学分 7)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
3302110002	军事理论及军事训练	4(2)	1	武装部
3002010311	体育 1	1(1)	1	体育学院
3002010312	体育 2	1(1)	2	体育学院
3002010313	体育 3	1(1)	3	体育学院
3002010314	体育 4	1(1)	4	体育学院
T034021006	大学生心理健康	2(1)	1	心理健康教育咨询中心

(4)外语类 总学分: 8

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0502010241	大学英语(一)	2	1	外国语学院
0502010242	大学英语(二)	2	2	外国语学院
0502010243	大学英语(三)	2	3	外国语学院
0502010244	大学英语(四)	2	4	外国语学院

选课要求: 学生也可选择修读相应的大学日语、大学德语、大学俄语等系列课程

(5)计算机类 (非计算机、信息专业) 总学分: 3 (含实践学分 1.5)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
TC17020804	人工智能通识基础	1 (0.5)	1-2	计算机科学与技术学院
TC17020805	数字技术基础	2 (1)	1-2	计算机科学与技术学院
TC17020806	Python 程序设计基础	2 (1)	1-2	计算机科学与技术学院

选课说明：(1)“人工智能通识基础”为指定选修课；“数字技术基础”或“Python 程序设计基础”课程二选一。(2)学生也可选择修读计算机科学与技术学院各专业相同或更高学分的计算机类课程。(3)通过国家计算机等级考试二级的学生可申请免考“数字技术基础”“Python 程序设计基础”。

(6)通识拓展类 总学分：8

通识拓展类课程分为以下六类：文史经典与辩证思维、数理基础与思维进阶、文明对话与世界视野、科技创新与社会发展、生命科学与生态文明、公共艺术与审美体验。

课程说明：除“中外科技史”外，通识拓展类课程的名称、代码、学分、开课学期及开课单位等见《贵州大学本科人才培养方案全校通识教育拓展课程一览表》。

选课要求：(1)除艺术类学生，其他专业类学生需在“公共艺术与审美体验”中修读 2 学分的课程。

(2)“文史经典与辩证思维”中的“中国共产党历史”为各专业学生指定选修课程；“中国传统文化概论”为文科专业学生必选课程，开课单位为阳明学院和文化书院；“中外科技史”为理工农科专业学生必选课程，开课单位为电气工程学院。

前述“文科”包括哲学、经济学、法学、文学、历史学、管理学、艺术学、教育学。

(3)理工农经管等专业学生需在“数理基础与思维进阶”中修读 2 学分的课程。

(4)学生选修的通识拓展类课程，不得是本专业培养方案上其他模块开设课程。例如，管理类专业培养方案“学科大类课程”中有“会计学基础”，管理类专业学生不能选修“通识拓展类”课程中的“会计学基础”。

2.学科大类课程 总学分：37 (含实践学分 6)

(1) 必修课程 学分：34 (含实践学分 4)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0701010601	高等数学 1-1	4	1	数学与统计学院
0701010602	高等数学 1-2	5	2	数学与统计学院
0701010610	工程数学 1	5	2	数学与统计学院
0701010611	工程数学 2	4	3	数学与统计学院
0701010619	大学物理 4-1	3	2	物理学院
0701010620	大学物理 4-2	3	3	物理学院
0701020601	大学物理实验 1	2 (2)	3	物理学院
1600080201	电路原理	3	3	电气工程学院
1600080202	电路原理实验	1 (1)	3	电气工程学院
1600080203	电子信息技术基础	3	4	电气工程学院

1600080204 电子信息技术基础实验 1 (1) 4 电气工程学院

(2) 选修课程 学分: 3 (含实践学分 2)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
08040312ag	程序设计	3(2)	3	电气工程学院
1600080201	工程概论	2	3	电气工程学院
16000312xa	常用电路仿真软件应用基础	2(2)	3	电气工程学院
16000312xb	电路元件及其应用	2(1)	3	电气工程学院

3.专业课程 总学分: 55 (含实践学分 26)

(1) 必修课程 学分: 25 (含实践学分 5.5)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
1600031302	测控技术与仪器专业认知	0.5	1	电气工程学院
0804041557	测量仪器总线与虚拟仪器	3 (0.5)	5	电气工程学院
1600080201	光学技术基础	2(0.5)	5	电气工程学院
1600080202	自动控制原理	3.5(0.5)	4	电气工程学院
0804041341	传感器原理及应用	3.5(0.5)	4	电气工程学院
1600041303	误差理论与数据处理	2(0.5)	5	电气工程学院
1600080203	精密机械基础	2(1)	5	电气工程学院
1600061503	信号与系统	3(0.5)	3	电气工程学院
1600080205	过程控制系统与仪表	3(0.5)	6	电气工程学院
0804104005	测控系统原理与设计	2.5(1)	5	电气工程学院

(2) 选修课程 学分: 14 (含实践学分 4.5)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
1600160801	AI+测控技术与仪器	1	7	电气工程学院
1600041504	文献阅读与论文撰写	1	3	电气工程学院
0804041445	测控专业英语	2	5	电气工程学院
0804041559	测控专业实验	1(1)	5	电气工程学院
1600080204	现代检测技术	3(1)	5	电气工程学院
1600041503	智能感知系统与无线传感技术	2.5(0.5)	6	电气工程学院
1600041504	测控网络技术	2(1)	5	电气工程学院
0804041550	数字信号处理 2	3(1)	6	电气工程学院
1600080210	智能仪器 CAD 设计与仿真	2(1)	3	电气工程学院
0804041448	单片机原理及应用	3(1)	4	电气工程学院
0804041551	电力电子技术 (测)	3(1)	4	电气工程学院
0804041447	测控电路	2(0.5)	7	电气工程学院

0804041554	DSP 原理及应用	3(1)	7	电气工程学院
1600080209	智能控制与嵌入式测控系统	2.5(0.5)	7	电气工程学院
1600080206	测控仪器设计基础	2(0.5)	6	电气工程学院
1600080207	人工智能与仪器系统智能化导论	2(0.5)	6	电气工程学院
1600080208	测控智能识别技术基础	2(0.5)	6	电气工程学院

(3) 实践教学环节: 10 (含实践学分 10)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0701010620	金工实习	1	2	电气工程学院
0701020603	电工实习	1	4	电气工程学院
1600041301	测控专业生产实习	2	6	电气工程学院
0804051663	测控专业毕业实习	1	8	电气工程学院
1600041302	过程控制系统与仪表课程设计	1	6	电气工程学院
0804051667	测控系统原理课程设计	2	5	电气工程学院
0804051660	测控专业综合实验	2	7	电气工程学院

(4) 毕业论文(设计) 学分: 6

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0804051683	毕业论文或设计	6	8	电气工程学院

4. 个性课程 最低选修学分: 10 (含实践学分 3.5)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
1600061501	分析仪器	2(0.5)	6	电气工程学院
1600061502	数字图像处理与计算机视觉技术	2(1)	7	电气工程学院
0804041558	可编程逻辑器件及应用	2.5(1.5)	4	电气工程学院
0804041555	集散控制系统	2(1)	6	电气工程学院
0804041556	现场总线技术	2	6	电气工程学院
1600061504	计量学	2(0.5)	7	电气工程学院
1600061505	小波分析与应用	2(0.5)	6	电气工程学院
1600061506	测试智能信息处理	2(0.5)	7	电气工程学院
1600061507	物联网技术	2(0.5)	7	电气工程学院
0804041553	工厂电控及 PLC 原理	2.5(1)	6	电气工程学院
1600080209	机器人测控技术	2(0.5)	7	电气工程学院
1600080208	智能汽车测控技术	2(0.5)	7	电气工程学院
B160000001	控制工程基础	2(0.5)	7	电气工程学院

B160000004 电子技术基础 2(0.5) 7 电气工程学院

选课要求：学生可根据自己的兴趣爱好选修上述个性课程，也可以选修其它专业培养方案中的大类课程、专业课程和个性课程，作为本部分的选修课程。

5. 创新创业课程及实践 最低选修学分：3（含实践学分 2）

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
3003109003	大学生职业生涯规划	1（0.5）	1	招生就业处
0016040801	仪器进阶使用	1（1）	4	电气工程学院
0016041601	快速原型开发	1（1）	6	电气工程学院
0016040802	嵌入式系统调试	1（1）	5	电气工程学院
1600071501	MATLAB 与控制系统仿真 实践	2（2）	5	电气工程学院
0016041602	测控新技术讲座	1	7	电气工程学院

6. 第二课堂 +8 学分

(1) 必修课程 +4 学分

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
1600080604	经典阅读	1	1-8	电气工程学院
3000050301	体育素质拓展（1）	0.5	5	体育学院
3000050302	体育素质拓展（2）	0.5	7	体育学院
3003109005	大学生就业指导	1（0.5）	6	招生就业处
1700080601	人工智能应用	1（0.5）	1-2	计算机科学与技术学院

课程说明：(1)“经典阅读”由电气工程学院组织学生在大学四年完成 20 本经典的阅读，考核合格计入学分。20 本经典中 15 本由各专业在学校发布的经典书目中确定，另外 5 本经典由各专业根据需要自行确定。

(2)“体育素质拓展（1）”“体育素质拓展（2）”的成绩根据学生参加体育锻炼和通过大学生体质健康测试的情况计算成绩。

(2) 选修课程 +4 学分

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
RK16081301	素质拓展	2	3-4	电气工程学院
RK16071301	社会实践	2	7-8	电气工程学院
RK16051301	科研训练	2	7-8	电气工程学院
RK16061301	创新实践	2	7-8	电气工程学院

五、课程体系结构图（拓扑图）

