

普通本科生 电子与电气工程学院 测控技术与仪器 专业培养方案 (2026)

一、专业信息

- (一) 专业代码: 080301
- (二) 专业中文名称: 测控技术与仪器
- (三) 专业英文名称: Measurement Control Technology and Instrumentations

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人, 适应国家经济、地方产业和科技发展的需要, 基础牢固、专业面向宽, 具有扎实的自然科学基础和测控技术与仪器方面的工程基础理论与专业知识, 具有测控系统与仪器设计、工程应用和解决复杂工程问题的能力, 具有自主学习能力、人工智能素养、创新意识和团队合作精神, 能适应石油、冶金、电子信息等领域的科研及生产发展需要, 从事测控系统和智能仪器仪表的设计、集成、运行、维护、质检及管理等工作的高素质应用型人才。

通过5年左右实际工作锻炼和发展, 毕业生能够成长并达到以下目标:

- 预期目标1: 具有职业道德和社会责任感, 能够理解和评估测控系统与仪器仪表工程实践对社会的综合影响;
- 预期目标2: 具有解决现场工程问题的专业技术能力, 能结合人工智能技术解决数据获取与处理及系统优化等测控相关领域的复杂工程问题, 能够在多种现实约束条件下有效地开展与专业职业相关的工作;
- 预期目标3: 具有职业发展所需的跨文化交流、协同工作和管理等社会综合能力, 能够适应国内外测量控制与仪器仪表领域的发展需求, 具有创新意识与批判性思维, 并能够通过终身学习提升职场竞争力。

三、毕业要求及实现矩阵

- 毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决测量控制与仪器仪表领域的复杂工程问题。
- 毕业要求 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量控制与仪器仪表领域的复杂工程问题, 综合考虑可持续发展的要求, 以获得有效结论。
- 毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对测量控制与仪器仪表领域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)或测量控制流程, 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。
- 毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理, 采用科学方法对测量控制与仪器仪表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。
- 毕业要求 5.使用现代工具: 能够针对测量控制与仪器仪表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, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 理解其局限性。
- 毕业要求 6.工程与可持续发展: 能够基于工程背景知识和技术标准进行合理分析, 评价测控系统与仪器仪表工程实践及相关复杂工程问题解决方案对健康、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。
- 毕业要求 7.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。
- 毕业要求 8.个人和团队: 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。
- 毕业要求 9.沟通: 能够就测量控制与仪器仪表领域等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; 掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流, 理解测控领域国际通用术语, 尊重不同文化背景下的技术规范与行业惯例, 具备解决因语言文化差异引发的技术理解偏差的能力。
- 毕业要求 10.项目管理: 理解并掌握测控系统集成、仪器仪表设计与开发所需的工程管理原理与经济决策方法, 并在多学科环境中应用。
- 毕业要求 11.终身学习: 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 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。

毕业要求观测点分解与实现矩阵

毕业要求	观测点	课程
1.工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决测量控制与仪器仪表领域的复杂	观测点 1.1: 能将数学、自然科学、计算、工程科学知识用于工程问题的表述。	人工智能导论A 大学物理BI 高等数学(理工) II 线性代数B 大学物理BII 概率论与数理统计(理工)

		高等数学（理工）I 测控专业概论
工程问题。	观测点 1.2:能针对测量控制与仪器仪表领域的实际对象建立数学模型并求解。	复变函数与积分变换 精密机械与仪器 模拟电子技术 数字电子技术 工程光学 电路原理B
	观测点 1.3:能将测量控制与仪器仪表领域的专业知识和数学模型方法用于分析专业复杂工程问题。	单片机原理及应用A 精密机械与仪器 信号与系统C
	观测点 1.4:能将信息获取、信息处理和利用的相关知识和数学模型方法用于解决测量控制与仪器仪表领域中的复杂工程问题。	自动控制原理A 电路原理B 传感器与自动检测技术A 信号与系统C
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量控制与仪器仪表领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	观测点 2.1:能运用相关科学原理，识别测控系统和仪器仪表系统中的主要环节和参数。	误差理论与数据处理A 精密机械与仪器 自动控制原理A 工程光学 PLC系统及应用 电路原理B 电路原理实验课 信号与系统C
	观测点 2.2:能运用相关科学原理，表达测控系统和仪器仪表系统中的复杂工程问题。	误差理论与数据处理A 精密机械与仪器 自动控制原理A 工程光学 PLC系统及应用 电路原理B 电路原理实验课 信号与系统C
	观测点 2.3:能通过文献研究分析、比较复杂工程问题的解决方案。	单片机原理及应用A 自动控制原理A 模拟电子技术 数字电子技术 在线分析仪器及应用A 传感器与自动检测技术A
	观测点 2.4:能运用相关科学原理，综合考虑可持续发展的要求，分析测控系统和仪器仪表系统的复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。	单片机原理及应用A 误差理论与数据处理A 模拟电子技术 数字电子技术 在线分析仪器及应用A 传感器与自动检测技术A 先进过程控制技术
3.设计/开发解决方案：能够针对测量控制与仪器仪表领域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）或测量控制流程，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	观测点 3.1:掌握测控系统和仪器仪表系统工程设计及产品开发的全周期、全流程设计/开发方法与技术，了解影响设计目标确立和技术方案选定的各种因素。	测控技术与仪器毕业设计（论文） STM32单片机应用技术A 单片机系统综合训练C FPGA系统设计综合实践 先进过程控制技术
	观测点 3.2:能够针对特定需求，完成测控单元（部件）的设计。	单片机原理及应用A STM32单片机应用技术A 常用电气技术与PLC综合训练 A 单片机系统综合训练C 传感检测实验与综合设计 FPGA系统设计综合实践 先进过程控制技术

要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	观测点 3.3:能够进行测控系统、仪器仪表系统或测控流程设计,在设计中体现创新性。	测控技术与仪器创新实践环节 测控技术与仪器毕业设计(论文) 智能仪器仪表综合设计 计算机测控系统 在线分析与测控系统实训A STM32单片机应用技术A 常用电气技术与PLC综合训练 A 自动化仪表与组态综合训练
	观测点 3.4:在设计中能从健康、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。	测控技术与仪器毕业设计(论文) 在线分析与测控系统实训A STM32单片机应用技术A 自动化仪表与组态综合训练 单片机系统综合训练C
4.研究:能够基于科学原理,采用科学方法对测量控制与仪器仪表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。	观测点 4.1:能够基于科学原理、专业理论和对象特征,通过文献研究调研和分析测量控制与仪器仪表领域的复杂工程问题,并选择研究路线和设计可行的实验方案。	学科基础 大学物理实验B 电子技术综合创新设计 模拟电子技术 电路原理实验课
	观测点 4.2:能根据实验方案选用或搭建实验装置,采用科学的实验方法,安全地开展实验,正确采集实验数据。	电子技术综合创新设计 计算机测控系统 模拟电子技术 数字电子技术 电路原理实验课 传感检测实验与综合设计
	观测点 4.3:能正确整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合获取合理有效的结论。	计算机测控系统 数字电子技术 传感检测实验与综合设计
5.使用现代工具:能够针对测量控制与仪器仪表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,实现对复杂工程问题的预测与模拟,理解其局限性。	观测点 5.1:能选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,进行分析、计算与设计,并能够辨别其局限性。	高级程序设计语言(C语言) 专业教育必修 工程制图B 电子技术综合创新设计 单片机原理及应用A 工程光学 PLC系统及应用 FPGA系统设计综合实践 Python数据分析与可视化实验
	观测点 5.2:能针对测控系统与仪器仪表领域复杂工程问题,开发满足特定需求的现代工具,进行模拟与预测,并能够解释其局限性。	专业教育必修 传感检测实验与综合设计 FPGA系统设计综合实践 Python数据分析与可视化实验
6.工程与可持续发展:能够基于工程背景知识和技术标准进行合理分析,评价测控系统与仪器仪表工程实践及相关复杂工程问题解决方案对健康、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。	观测点 6.1:能列举石化、冶金、仪器仪表、电子信息等领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,并解释这些制约因素对工程活动的影响。	思想道德与法治 中国近现代史纲要 在线分析仪器及应用A 传感器与自动检测技术A (测控技术与仪器)生产实习
	观测点 6.2:能分析和评价测控系统和仪器仪表使用、开发、设计等工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,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。	智能仪器仪表综合设计 计算机测控系统 工程光学 PLC系统及应用 在线分析仪器及应用A (测控技术与仪器)生产实习 先进过程控制技术
7.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	观测点 7.1:具备工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感。	通识必修 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策V

<p>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。</p>		<p>形势与政策VII (测控技术与仪器) 职业生涯规划 形势与政策III 马克思主义基本原理 形势与政策IV 形势与政策VI 思想政治理论综合实践 形势与政策I 形势与政策II 大学生心理成长导引 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 形势与政策VIII 国家安全教育 就业指导 测控专业概论</p>
	<p>观测点 7.2:在石化、冶金、环境等领域的测控系统与仪器仪表工程实践中，能够理解和践行工程伦理，遵守职业道德、规范和相关法律，履行责任。</p>	<p>常用电气技术与PLC综合训练 A 测控专业概论 (测控技术与仪器) 生产实习</p>
<p>8.个人和团队：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。</p>	<p>观测点 8.1:在多样化、多学科背景下(包括模拟场景)，能胜任团队成员的角色与责任，独立或合作开展工作。</p>	<p>体育III 体育IV 体育I 军事理论 体育II 军事技能 大学生劳动教育 在线分析与测控系统实训A 自动化仪表与组态综合训练 单片机系统综合训练C 传感检测实验与综合设计</p>
	<p>观测点 8.2:在多样化、多学科背景下(包括模拟环境)，能组织团队成员开展工作。</p>	<p>智能仪器仪表综合设计 在线分析与测控系统实训A 自动化仪表与组态综合训练</p>
<p>9.沟通：能够就测量控制与仪器仪表领域等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；掌握一门外语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流，理解测控领域国际通用术语，尊重不同文化背景下的技术规范与行业惯例，具备解决因语言文化差异引发的技术理解偏差的能力。</p>	<p>观测点 9.1:能够就测量控制与仪器仪表领域等复杂工程问题，通过规范撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令方式，实现与业界同行及社会公众的有效沟通与交流。</p>	<p>测控技术与仪器毕业设计(论文) (测控技术与仪器) 生产实习</p>
	<p>观测点 9.2:至少掌握一门外语，能够阅读测量控制与仪器仪表领域相关的外文技术资料；能够利用外语技能在跨文化环境下进行沟通和表达，了解测控领域工程技术的国际发展趋势和研究热点，理解特定问题在不同文化下的差异性和多元化。</p>	<p>大学英语I 大学英语II 大学英语III 误差理论与数据处理A</p>
<p>10.项目管理：理解并掌握测控系统集成、仪器仪表设计</p>	<p>观测点 10.1:能选择工程项目中涉及的管理与经济决策方法；能解释工程及产品全周期、全流程的成本构成。</p>	<p>智能仪器仪表综合设计 常用电气技术与PLC综合训练 A</p>

与开发所需的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	观测点 10.2:具有一定的技术管理和经济分析能力, 能在多学科环境中应用, 并能够通过工程管理等方法控制测控系统与仪器仪表的设计与应用成本。	测控技术与仪器毕业设计(论文) 电子技术综合创新设计 智能仪器仪表综合设计 在线分析与测控系统实训A
11.终身学习:具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识, 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。	观测点 11.1:能正确认识自主学习、终身学习和批判性思维的必要性; 具备自主学习、终身学习和批判性思维的能力。	创新创业基础A 测控技术与仪器创新实践环节 STM32单片机应用技术A 测控专业概论
	观测点 11.2:能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 把握跟踪测量控制与仪器仪表领域发展前沿动态, 具备快速学习掌握新技术并应用于工程实践的能力, 以适应新技术变革。	测控技术与仪器毕业设计(论文) 电子技术综合创新设计 自动控制原理A 自动化仪表与组态综合训练 传感器与自动检测技术A 信号与系统C FPGA系统设计综合实践

四、主干学科与核心课程

- (一) 主干学科: 仪器科学与技术、控制科学与工程。
(二) 核心课程: 单片机原理及应用A、传感器与自动检测技术A、计算机测控系统、在线分析仪器及应用A等。
(三) 主要实践环节: 单片机系统综合训练C、电子技术综合创新设计、传感检测实验与综合设计、智能仪器仪表综合设计、FPGA系统设计综合实践、在线分析与测控系统实训A、自动化仪表与组态综合训练、毕业设计等。

五、学制、修业年限与学位

- (一) 学制: 四年。
(二) 修业年限: 3~7年。
(三) 授予学位: 工学学士学位。

六、毕业条件及学分结构

分类		学分		备注
必修课程	理论课程	106	通识必修	42
			学科基础	23
			专业教育必修	41
	实践课程		41	含独立实验、实践课、实践专周等独立实践环节, 不含课带实验。
选修课程		18	通识选修	8
			专业教育选修	10
毕业与授位条件	毕业条件: 达到本专业“课程设置及指导性修读计划表”中的学分要求; 体质健康达到《国家学生体质健康标准》。 授位条件: 符合学校《全日制本科生学士学位授予实施细则》规定条件, 授予学士学位。			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育必修课程	3DQ1314A	1 (测控技术与仪器) 职业生涯规划	0.5	√									电子与电气工程学院	
	3FM1125A	2 形势与政策I	0.25	√									马克思主义学院	
	3ML1132B	3 思想道德与法治	2.5	√									马克思主义学院	
	3ML1151A	4 大学生劳动教育	1	√									马克思主义学院	
	3TY1017A	5 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	6 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003B	7 军事理论	2	√									马克思主义学院	
	3XG1005B	8 大学生心理成长导引	2	√									党委学生工作部(党委武装部、学生处)	
	3XG1008A	9 军事技能	2	√									党委学生工作部(党委武装部、学生处)	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
	3ZN1046A	10 人工智能导论A	2	√									计算机科学与工程学院 (人工智能学院)	
	3FM1125B	11 形势与政策II	0.25		√								马克思主义学院	
	3ML1142B	12 中国近现代史纲要	2.5		√								马克思主义学院	
	3ML1149A	13 国家安全教育	1		√								马克思主义学院	
	3ML1150A	14 思想政治理论综合实践	2		√								马克思主义学院	
	3TY1017B	15 体育II	1		√								体育部	
	3WY1004C	16 大学英语II	4		√								外国语学院	
	3ZN1045A	17 高级程序设计语言(C语言)	3		√								计算机科学与工程学院 (人工智能学院)	
	3CX1001A	18 创新创业基础A	1			√							创新创业学院	
	3FM1125C	19 形势与政策III	0.25			√							马克思主义学院	
	3ML1005A	20 马克思主义基本原理	2.5			√							马克思主义学院	
	3ML1143C	21 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5			√							马克思主义学院	
	3TY1017C	22 体育III	1			√							体育部	
	3WY1004D	23 大学英语III	2			√							外国语学院	
	3FM1125D	24 形势与政策IV	0.25				√						马克思主义学院	
	3ML1144A	25 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3				√						马克思主义学院	
	3TY1017D	26 体育IV	1				√						体育部	
	3FM1125E	27 形势与政策V	0.25					√					马克思主义学院	
	3FM1125F	28 形势与政策VI	0.25						√				马克思主义学院	
	3XG0015A	29 就业指导	0.5							√			招生就业处	
	3FM1125G	30 形势与政策VII	0.25								√		马克思主义学院	
	3FM1125H	31 形势与政策VIII	0.25									√	马克思主义学院	
		应修学分	46	17.25	13.75	9.25	4.25	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25		选修要求:要求至少取得46个通识必修学分。
通识选修		美育类	2											选修要求:至少取得“美育类”通识选修课程2个学分。
		四史类	1											选修要求:至少取得“四史类”通识选修课程1个学分。
		劳动实践类	1											选修要求:至少取得“劳动实践类”通识选修课程1个学分。
		其它类	4											至少取得4个学分,可选类包括:自然科学与工程技术类、人文社会科学类、经济管理类、环境与安全健康类、创新创业类、大数

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
	3DQ1277A	55 信号与系统C	2				√					电子与电气工程学院		
	3DQ1299A	56 STM32单片机应用技术A	2				√					电子与电气工程学院	在机房排课。	
	3DQ1270A	57 * 常用电气技术与PLC综合训练 A	2					√				电子与电气工程学院	含4学时劳动教育。	
	3DQ1273A	58 ★ 在线分析仪器及应用A	2					√				电子与电气工程学院	行业特色课程。	
	3DQ1300A	59 * 智能仪器仪表综合设计	4					√				电子与电气工程学院	“人工智能+”特色课程；校企合作课程。含4学时劳动教育。	
	3DX1025A	60 PLC系统及应用	2					√				电子与电气工程学院		
	3DX1098A	61 工程光学	2					√				电子与电气工程学院		
	3DX1121A	62 精密机械与仪器	2					√				电子与电气工程学院		
	3DX1227A	63 自动控制原理A	2					√				电子与电气工程学院		
	3DQ1301A	64 * 在线分析与测控系统实训A	3							√		电子与电气工程学院	校企合作课程；绿色低碳特色课程。含4学时劳动教育。	
	3DX1002A	65 * (测控技术与仪器)生产实习	2							√		电子与电气工程学院	校企合作课程。含4学时劳动教育。	
	3DX1114A	66 ★ 计算机测控系统	3							√		电子与电气工程学院		
	3DQ1302A	67 * 自动化仪表与组态综合训练	3								√	电子与电气工程学院	数字技术特色课程；绿色、低碳技术与专业融合课程。含4学时劳动教育。	
	3DX1194A	68 先进过程控制技术	2							√		电子与电气工程学院		
	3DQ1317A	69 * 测控技术与仪器毕业设计(论文)	8								√	√	电子与电气工程学院	含4学时劳动教育。
		应修学分	75	2	8	14	17	17	9	14	9		选修要求:要求至少取得75个专业教育必修学分。	
专业教育选修	3DQ1272A	70 测控电路A	2					√				电子与电气工程学院		
	3DQ1279A	71 图像处理技术及应用	2					√				电子与电气工程学院	“人工智能+”特色课程。	
	3DQ1303A	72 嵌入式系统设计技术	2					√				电子与电气工程学院	“人工智能+”特色课程。	
	3DQ1274B	73 ROS机器人程序设计A	2							√		电子与电气工程学院	“人工智能+”特色课程。	
	3DQ1305A	74 机器学习与精密测量技术	2							√		电子与电气工程学院	“人工智能+”特色课程。	
	3DX1201A	75 虚拟仪器	2							√		电子与电气工程学院		
	3DQ1307A	76 工业数据在线分析	2								√		电子与电气工程学院	学科前沿特色课程；“人工智能+”特色课程。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
	3DQ1320A	77 工业AI模型设计技术	2									√		电子与电气工程学院	学科前沿特色课程；“人工智能+”特色课程，建议选修。
	3DX1155A	78 石油钻采自动控制技术	2									√		电子与电气工程学院	石油行业特色课程。
	3YJ1303A	79 冶金自动化技术	2									√		电子与电气工程学院	冶金行业特色课程。
	应修学分		10					4	4	2					选修要求：要求至少取得10个专业教育选修学分。
	应修学分		85	2	8	14	17	21	13	16	9				选修要求：要求至少取得85个专业教育课程学分。
	全程总计		165	24.25	31.75	31.25	24.25	21.25	13.75	16.25	9.25				
学分要求	本专业总学分165,其中数学与自然科学类课程26学分,占总学分的15.76%,计算、工程基础、专业基础及专业类课程51学分,占总学分的30.9%,工程实践与毕业设计(论文)34学分(不含大学物理实验3学分和专业理论课程课内实验学时),占总学分的20.6%,人文社会科学类通识教育课程54学分,占总学分的32.7%。														