

# 测控技术与仪器专业

## 一、培养方案

### （一）本科学制

基本学制四年

### （二）学位授予

工学学士学位

### （三）培养目标

本专业培养测控技术与仪器专业工程技术人才，在轨道交通、测控技术与仪器及相关领域从事工程设计、技术开发、运用维护和生产管理等工作。

毕业五年后达到：

- 1.能考虑并评价社会因素影响，设计、开发测控仪器，提出测控仪器在轨道交通领域应用方案。
- 2.具有社会责任感和工程职业道德，遵守轨道交通、仪器仪表等行业标准及规范。
- 3.具有人文社会科学素养，能在团队中有效工作。
- 4.能关注国际动态，具有不断学习和适应工程技术发展的能力。

### （四）培养规格

1. 具有解决轨道交通设备检测与维护、测控技术与仪器等领域的复杂工程问题的数学、自然科学、工程基础和专业知识。
2. 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技术与仪器、轨道交通设备检测与维护等领域复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 能够设计针对测控技术与仪器、轨道交通设备检测与维护等领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够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。
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对测控技术及仪器、轨道交通设备检测与维护等领域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。
5. 能够针对测控技术及仪器、轨道交通设备检测与维护等领域复杂工程问题，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。
6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价测控技术与仪器专业工程实践和复杂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。
7. 能够理解和评价针对测控技术及仪器领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 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. 能够在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。
10. 能够针对测控技术与仪器领域复杂工程问题与仪器仪表、轨道交通行业的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。并具备一定的国际视野，能够在

跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并在多学科环境中应用。

12. 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。

(五) 专业定位与特色

专业定位：专业方向偏重自动检测与控制及仪器仪表应用。

专业特色：以轨道交通装备检测与控制相关技术为特色，注重理论和实际相结合，面向现场需要，突出计算机与测量、控制技术的结合，突出工程实践能力和创新能力培养。

(六) 主干学科及核心课程

主干学科：仪器科学与技术、控制科学与工程、光学工程、信息与通信工程

核心课程：精密机械设计基础、自动控制原理、传感器原理与设计、模拟电子技术、数字电子技术、单片机技术、误差理论与数据处理、工程光学、信号分析与处理、过程检测与控制技术、精密测量技术

(七) 培养方案的基本框架

性质 分类		必修		选修		合计		
		学分	学时(H+W)	学分	学时	学分	比例%	学时(H+W)
通识教育	思想政治系列	16	224H+2W			16	8.9	224H+2W
	外语系列	12	192H	2	32H	14	7.8	224H
	军体系列	6	180H+2W			6	3.4	180H+2W
	自然科学系列	26.5	436H			26.5	14.8	436H
	计算机系列	4	48H+1W			4	2.2	48H+1W
	综合素质系列	3	118H+1W	8	128H	11	6.1	246H+1W
专业教育	学科基础	37	476H+8W			37	20.6	476H+8W
	专业基础	14.5	232H			14.5	8.1	232H
	专业	38.5	136H+35W	12	192H	50.5	28.1	328H+35W
合计		157.5	2042H+49W	22	352H	179.5	100	2394H+49W

(八) 指导性学时安排计划

学年		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
学期		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
教学周		19	20	20	20	20	20	20	17
课程教学	周数	15	18	18	14	14	13	7	-
	学时	339	444	396	352	372	363	128	-
	周学时	22	25	28	25	26	28	18	-
实践教学周 (课外)		4(1)	-	1(1)	4	4	5	14(3)	17
总学分		19	24.5	24	24.5	27	27	22	11.5

(九) 文化素质和创新创业能力培养

1. 修满指导性教学进程计划中规定的 10.5 学分。其中《启航工程》0.5 学分、《职业发展与创业教育》

1 学分、《国学讲座》0.5 学分、《健康教育》0.5 学分。经管类课程最低修读 2 学分，艺术类课程最低修读 1.5 学分，创新类课程最低修读 2 学分。

2. 与专业人才培养相结合，建立创新、创业以及课堂教学体系，鼓励学生在掌握必要的基础知识与专业知识的基础上，运用所学专业知识进行创新、创业实践活动；允许通过参加科技竞赛、大学生创新创业项目、发表论文等方式获得学分。

3. 开展特色社团活动，鼓励学生参加各种有益于身心发展的社团活动，引导大学生树立正确的人生观。

### （十）毕业标准及学位要求

#### 1. 毕业标准

(1) 修满本计划规定的最低学分 179.5。

(2) 达到教育部规定的大学生体质健康标准。

#### 2. 学位要求

符合学校学位授予条件。

### （十一）辅修专业要求及其教学计划

#### 1. 辅修专业的要求

辅修本专业的学生应修满辅修专业教学计划规定的全部课程，并取得规定的学分。本计划可适用于自动化、电气工程及其自动化、轨道交通信号与控制、机械电子工程、电子科学与技术等专业。本专业学生可辅修自动化、电气工程及其自动化、轨道交通信号与控制、机械电子工程、电子科学与技术等专业。

#### 2. 辅修专业教学计划

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学 期	主要先修课程
0010808004	误差理论与数据处理	2	32	IV	概率统计
0010808005	工程光学	3	48	VI	大学物理
0010808006	传感器原理与设计	3.5	56	V	大学物理、自动控制原理
0010808002	信号分析与处理	2.5	40	V	复变函数与积分变换、概率统计
0010808010	精密测量技术	2	32	VI	
0010808003	单片机技术	3.5	56	VI	计算机硬件基础、数字电子技术
0010808011	无损检测技术及仪器	2	32	VI	大学物理
0160108009	过程检测与控制技术	2.5	40	VI	自动控制原理
合 计		21	336		

二、指导性教学进程计划

测控技术与仪器专业

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	性质	总学分	总学时	学时				课程进程计划								最低修读学分							
							讲课	实验(践)	上机	课外	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年									
											I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
通识教育	思政系列	0100203001	思想道德修养与法律基础	必	2	32	32					2													14	
		0100106003	中国近现代史纲要	必	2	32	24			8	2															
		0100103001	马克思主义基本原理	必	3	48	48					3														
		0100103003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	5	80	64			16			5													
		1060000001-4	形势与政策 I - IV	必	2	32	32						0.5学分/学年													
	外语系列	0080105301-4	大学英语读写译(A) I - IV	必	6	96	80	16				1.5	1.5	1.5	1.5											12
		0080105201-4	大学英语视听说(A) I - IV	必	6	96	64	32				1.5	1.5	1.5	1.5											
		0080305183	高级英语	选	2	32	32										2									
		0080105010	实用英语阅读与写作	选	2	32	32										2									
		0080105007	科技英语文献阅读与翻译	选	2	32	32										2									
		0080305185	英美文化概况	选	2	32	32										2									
		0080305077	跨文化交际	选	2	32	32										2									
		0080305191	大学英语口语	选	2	32	32											2								
	军体系列	1030100002	军事理论	必	1	36	16	20				1														5
		0110104001-4	体育 I - IV	必	4	144	16	112		16	1	1	1	1												
	自然科学系列	0070107001-2	高等数学(A) I - II	必	11	176	176					5	6													
		0070407006-7	大学物理(A) I - II	必	6	96	96						4	2												
		0070407015-6	大学物理实验 I - II	必	1.5	36		30		(6)			1.5													
		0070107009	线性代数	必	2	32	32							2												
		0070107010	概率统计	必	3	48	48								3											
		0070107011	复变函数与积分变换	必	3	48	48								3											
	计算机课程	0120308004	C语言程序设计(B)	必	3	48	24		24			3														3
	综合素质系列	1080000017	启航工程	必	0.5	16						0.5														
		1040000001-2	职业发展与创业教育 I - II	必	1	38						0.5						0.5								
		1050000001	国学讲座	必	0.5	32	24	8				分散进行														
1050000002		健康教育	必	0.5	32	16			16		分散进行															
0060111114		市场营销	选	2	32	32											2									
0060402401		经济学原理	选	2	32	32											2									
0060311903		现代企业管理	选	2	32	32											2									
0060402402		技术经济学	选	2	32	32											2									
0160408003		动车组设备质量管理	选	2	32	32											2									
		综合素质系列选修课程		选	6	96																				6
	0010108004	工程制图(B)	必	3	48	38	6	4			3															
	0140108032	工程力学(B)	必	4	64	58	6					4														

二、指导性教学进程计划

测控技术与仪器专业

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	性质	总学分	总学时	学时				课程进程计划								最低修读学分
							讲课	实验(践)	上机	课外	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
专业教育	学科基础	0040208003	电路原理(B)	必	4	64	64						4						29
		0040208007	电路原理实验	必	1	20		16	4			1							
		0040208004	模拟电子技术	必	3.5	56	56						3.5						
		0040208008	模拟电子技术实验	必	1	20		16	4			1							
		0040208005	数字电子技术(A)	必	3.5	56	56							3.5					
		0040208009	数字电子技术实验	必	1	20		16	4						1				
		0040408029	自动控制原理(B)	必	4	64	58	6								4			
		0010808001	精密机械设计基础	必	4	64	58	6								4			
	专业基础	0010808004	误差理论与数据处理	必	2	32	28	4					2						14.5
		0010808006	传感器原理与设计	必	3.5	56	48	8						3.5					
		0010808002	信号分析与处理	必	2.5	40	36	4							2.5				
		0010808003	单片机技术	必	3.5	56	46	8	2								3.5		
		0010808005	工程光学	必	3	48	42	6									3		
	专业课	0160108009	过程检测与控制技术	必	2.5	40	34	6									2.5		8.5
		0010808010	精密测量技术	必	2	32	28	4									2		
		0160108010	动车组检测与故障诊断技术	必	2	32	32										2		
		0010808011	无损检测技术及仪器	必	2	32	28	4									2		
		0160108014	高速铁路概论	选	2	32	32						2						
		0160108015	动车组结构及设备	选	2	32	32										2		
		0160108002	列车网络控制技术	选	2	32	32										2		
	专业选修	0010805017	专业英语	选	2	32	32											2	8
		0010808009	光电检测技术	选	2	32	28	4										2	
0010808007		电子测量	选	2	32	28	4										2		
0010808008		智能仪器仪表设计	选	2	32	28	4										2		
0010808024		虚拟仪器技术	选	2	32	20		12									2		
课程教学合计						学 分				16	24.5	23	20.5	23	22	8	137		
						学 时(H)				339	444	396	352	372	363	128	2394		
实践教学	社会实践	1030100001	军训	必	1	2w		2w			1							3.5	
		0100003006	思想道德修养与法律基础课程实践	必	1	1w		1w			1								
		0100103005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程实践	必	1	1w		1w					1						
		1080000011	毕业教育与公益劳动	必	0.5	1w		1w									0.5		
	学科基础实践	0120308002	计算机基础实践	必	1	1w		1w			1							9	
		0010808101	电路CAD实践	必	2	2w		2w					2						
		0010208025	工程训练(B) I - II	必	4	4w		4w					2	2					

二、指导性教学进程计划

测控技术与仪器专业

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	性质	总学分	总学时	学时				课程进程计划								最低修读学分
							讲课	实验(践)	上机	课外	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
实践教学	专业实践	0010808113	精密机械设计基础课程设计	必	2	2w		2w							2				30
		0160208002	专业创新教育与实践	必	3	3w		3w			分散进行								
		0160108032	可编程控制原理课程设计	必	3	3w		3w							3				
		0160108039	测控电路设计	必	2	2w		2w							2				
		0010808105	生产实习	必	3	3w		3w									3		
		0160108040	ARM嵌入式系统设计实践	必	2	2w		2w									2		
		0160108036	专业应用能力实践	必	6	6w		6w									6		
		0010808106	毕业设计	必	11	16w		16w										11	
实践教学合计						学 分				3	0	1	4	4	5	14	11.5	42.5	
						学 时(W)				4	0	1	4	4	5	14	17	49	
总 学 分										19	24.5	24	24.5	27	27	22	11.5	179.5	

审 核：王金凤

学院院长：曹永波 孙永刚

教务处处长：李吉文

主管校长：李吉文