

测控技术与仪器专业人才培养方案

学科门类：工学

国标代码：08

专业类：仪器类

国标代码：0803

专业名称：测控技术与仪器

国标代码：080301

校内代码：16

一、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

二、培养目标

适应社会经济发展和能源电力相关行业技术进步需求，以培养社会主义建设者和接班人为根本任务，培养系统掌握测量、控制和计算机应用的基本理论及技术，电力特色鲜明，能够在能源、环保及流程工业等领域从事与仪器仪表及过程控制相关的研究、设计、制造、计量测试及项目管理等工作，德智体美劳全面发展的卓越工程科技人才。

三、专业培养基本要求

本专业学生毕业时应达到以下要求（请各学院根据相关条目修改）：

（1）工程知识。掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决能源电力相关行业自动化领域的复杂工程问题。

（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。

（3）设计/开发解决方案。能够针对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。

（4）研究。能够基于科学原理并采用科学方法对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）使用现代工具。能够针对复杂工程问题，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）工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，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。

（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。

（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。

（9）沟通。能够就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。

（10）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。

(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。

四、学时与学分

类别		学时	学分	
必修课	通识教育课程	思想政治理论	304	17
		国防教育	52	3
		数学与自然科学基础	504	31.5
		英语	128	8
		体育	144	4
	专业教育课程	学科基础	300	18.5
		专业基础	232	14.5
		专业核心	312	19.5
集中实践课程		28 周	27	
小计		1976 学时 +28 周	143	
选修课（不低于 20 学分）	专业选修课	本专业选修课	专业选修至少 12 学分	
		其他专业选修课		
	公共选修课	人文社科、自然科学、创新创业、心理健康、美育教育等	创新创业类至少 1 学分； 心理健康类至少 2 学分； 美育教育类至少 2 学分。	
课外实践学分	学科竞赛、社会实践、创新创业、志愿服务、体育教育、美育教育、劳动教育等		16	5
总计			2312 学时 +28 周	168

其中：实践教学 37.3 学分，含课内实践和集中实践，占总学分比例大于 22%。

备注：请根据专业实际情况调整上表中学时、学分情况。

必修课中应明确劳动教育学时，且劳动教育学时不少于 16 学时。

课外实践学分应不低于 16 学时的劳动教育。

五、专业核心课程

传感器原理与应用、过程参数检测技术 A、过程控制系统 B、计量测试技术、控制装置与系统、智能仪器设计、顺序控制 B、清洁能源发电设备及测控技术。

测控技术与仪器专业必修课程体系及教学计划

通识教育必修课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			开课学期	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时	课外学时			
思想政治理论	00701353	思想道德与法治	3	48	32		16	1	考试	
	00700975	中国近现代史纲要	3	48	32		16	2	考试	
	00700971	马克思主义基本原理	3	48	32		16	3	考试	
	00700985	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32		16	3	考试	
	00700989	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32		16	2	考试	
	00701661	形势与政策(1)	0.25	8	8	0		1	考查	
	00701662	形势与政策(2)	0.25	8	8	0		2	考查	
	00701663	形势与政策(3)	0.25	8	8	0		3	考查	
	00701664	形势与政策(4)	0.25	8	8	0		4	考查	
	00701665	形势与政策(5)	0.25	8	8	0		5	考查	
	00701666	形势与政策(6)	0.25	8	8	0		6	考查	线上授课 (慕课)
	00701667	形势与政策(7)	0.25	8	8	0		7	考查	
	00701668	形势与政策(8)	0.25	8	8	0		8	考查	
思想政治理论必修合计 17 学分										
国防教育	M0100270	国家安全教育	1	16	16	0		1	考查	线上授课 (慕课)
	01390011	军事理论	2	36	20	16		1	考查	
国防教育必修合计 3 学分										
数学与自然科学基础	00900130	高等数学 B(1)	5.5	88	88	0		1	考试	
	00900140	高等数学 B(2)	6	96	96	0		2	考试	
	00900053	大学物理(1)	3.5	56	56	0		2	考试	
	00900064	大学物理(2)	3	48	48	0		3	考试	
	00900462	线性代数	3	48	48	0		2	考试	
	00900111	概率论与数理统计 B	3.5	56	56	0		3	考试	
	00900090	复变函数与积分变换	3	48	48	0		3	考试	
	00900440	物理实验(1)	2	32	0	32		2		
	00900450	物理实验(2)	2	32	0	32		3		
数学与自然科学基础, 必修合计 31.5 学分										

英语	00801410	通用英语	4	64	48		16	1	考试	
	00801400	学术英语	4	64	64		0	2	考试	
	英语课程必修合计 8 学分									
体育	01000011	体育（1）	1	36	30		6	1	考试	
	01000021	体育（2）	1	36	30		6	2	考试	
	01000031	体育（3）	1	36	30		6	3	考试	
	01000041	体育（4）	1	36	30		6	4	考试	
	体育课程必修合计 4 学分									
	通识教育必修课程 合计 63.5 学分									

专业教育必修课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			开课学期	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时	课外学时			
学科基础	00600205	C/C++程序设计 B	3	48	36	12	0	1	考试	
	00601900	能源电力工程师	2	32	32	0	0	1	考试	双碳
	00600233	工程制图基础	2	32	32	0	0	2	考试	
	00200492	电路分析基础 B	3	48	48	0	0	3	考试	
	00200521	电路分析基础实验	0.5	8	0	8	0	3	考试	
	00500351	模拟电子技术基础	3	48	48	0	0	3	考试	
	00500172	模拟电子技术基础实验	1	16	0	16	0	3	考试	
	00500410	数字电子技术基础	3	48	48	0	0	4	考试	
	00500180	数字电子技术基础实验 A	1	20	0	20	0	4	考试	
		学科基础 合计 18.5 学分。								
专业基础										
	专业基础 合计 14.5 学分。									

	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			开课学期	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时	课外学时			
专业核心	00400041	传感器原理与应用	3	48	44	4	0	5		
	10141280	过程参数检测技术 A	3	48	42	6	0	6		
	10141261	清洁能源发电设备及测控技术	2	32	28	4	0	6		双碳、4个线上学时
	10141190	过程控制系统 B	3	48	40	8	0	6		4个线上学时
	00400731	顺序控制 B	2	32	26	6	0	6		企业共建
	00400690	智能仪器设计	2	32	28	4	0	6		人工智能
	00400181	计量测试技术	2	32	28	4	0	7		人工智能
	00400622	控制装置与系统	2.5	40	36	4	0	7		
		专业核心 合计 19.5 学分。								
	专业教育必修课程 合计 52.5 学分。									

备注：如涉及劳动教育学时，请在备注中明确哪门课程有几学时的劳动教育。

测控技术与仪器专业部分集中实践环节设置

类别	课序号	环节名称	学分	周数	学时数	开课学期	备注
必修	01390012	军事技能	2	2周		1	
	00390621	工程训练	2	2周		2	劳动教育 10
	00490170	认识实习	1	1周		4	劳动教育 2
	00490062	传感器综合实践	1	1周		5	劳动教育 1
	00690801	微机原理与嵌入式系统综合实践 B	2	2周		5	劳动教育 2
	00690840	智能仪器设计综合实践	1	1周		6	劳动教育 1
	00690970	测量与控制系统综合实践 B	2	2周		6	劳动教育 2
	00490300	仪器仪表实训	1	1周		8	劳动教育 1
	00490322	仿真运行综合实践 B	1	1周		8	校企共建 2
	00490043	毕业实习	1	1周		8	劳动教育 2
	00690021	毕业设计	13	13周		7-8	
	00490010	毕业教育	0	1周		8	
集中实践小计			27	28周			

备注：如涉及劳动教育学时，请在备注中明确哪门课程有几学时的劳动教育。

测控技术与仪器专业选修课教学进程

选修课程分为专业领域课程、其它专业课程、通识教育课程 3 个部分，总学分不低于 20 学分。其中，专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。学生可根据自身情况、兴趣爱好等进行选课。

1. 专业领域课程

专业领域课程旨在培养学生在该专业某领域内具备综合分析、处理（研究、设计）问题的技能及专业前沿知识。本专业领域的选修课程如下表所示。

2. 其他专业课程

为了培养复合型人才，鼓励学生跨专业选修课程。学生可以选修我校开设的任何专业的课程。

3. 通识教育课程

通识教育课程包括人文社科类、自然科学类、心理健康类、美育教育类、创新创业类等模块，学生从学校给定的通识教育课程中选择。

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期	模块	
专业选修	模块 1 测量与控制综合	00401070	人工智能原理及方法	2	32	28	4	0	4	总学分不少于 12 学分
		00400450	专业英语阅读(仪表)	2	32	32	0	0	5	
		00400710	现代控制理论	2	32	32	0	0	6	
		00400420	仪表可靠性基础	2	32	32	0	0	7	
		10141270	专题:机器人案例分析及应用	2	32	32	0	0	7	
	模块 2 传感与网络综合	00400101	工程光学	2	32	32	0	0	4	
		00400600	检测新技术	2	32	32	0	0	5	
		00401060	计算机网络及应用	2	32	28	4	0	4	
		11111494	无线传感器网络	2	32	32	0	0	7	
	模块 3 专业基础与工具	10411070	热工及流体基础	2	32	32	0	0	4	
		00400610	控制系统数字仿真与参数优化	2	32	32	0	0	6	
		00400361	系统工程导论	2	32	32	0	0	7	
		00200192	电力电子技术 B	2.5	40	40	0	0	7	
		00601671	Python 语言高级编程	2	32	28	4	0	7	
	模块 4		跨专业选修其他专业的专业课程						2-8	
通识教育选修课程	人文社科类							2-8	创新创业类至少 1 学分；心理健康类至少 2 学分，美育教育类至少选修 2 学分。	
	自然科学类							2-8		
	创新创业类							2-8		
	心理健康类							1		
	美育教育类							2-8		
选修课总学分不低于 20 学分。其中，专业选修模块不低于 12 学分。										

选修课选课建议：

1. 第二、第三学期：建议每学期选修通识教育选修课程模块中的课程 1-2 门。
2. 第四、五、六、七、八学期：建议每学期从专业选修课各模块中选修 1-3 门课程；也可根据个人兴趣，跨专业选修其他专业的专业课程。

辅修测控技术与仪器专业人才培养方案

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期	备注
A	00400021	测控专业概论	0.5	8	8	0	0	1	
	00401050	自动控制理论 A	4	64	60	4	0	5	
	10141181	微机原理与嵌入式系统 B	3.5	56	52	4	0	5	
	00400041	传感器原理与应用	3	48	44	4	0	5	
	10141170	数字信号处理基础 A	2.5	40	40	0	0	5	
	10141280	过程参数检测技术 A	3	48	42	6	0	6	
	10141190	过程控制系统 B	3	48	40	8	0	6	
	00400731	顺序控制 B	2	32	26	6	0	6	
	00400690	智能仪器设计	2	32	28	4	0	6	
	10141261	清洁能源发电设备及测控技术	2	32	28	4	0	6	
	00400181	计量测试技术	2	32	28	4	0	7	
	00400622	控制装置与系统	2.5	40	36	4	0	7	
B	00200611	发电厂动力部分	2	32	32	0	0	4	
	00690021	毕业设计	13					7-8	
学分合计			45						

说明：辅修专业总学分 25-30 学分。

- 说明：1.辅修专业需修读 A 组课程，计 30 学分；
2.辅修专业学士学位需修读 A、B 两组课程，计 45 学分。