

# 测控技术与仪器专业教学计划

## 一、培养目标和毕业要求

### 1. 培养目标

测控技术与仪器专业培养适应国家经济和科技发展需要，具有国际视野、社会责任感、良好的沟通交流和团队合作能力，具备较强的实践能力、创新意识和一定的研发能力，能够在智能制造、汽车、能源、医疗、航空航天等领域从事测控系统与仪器的应用研究、技术开发、设计制造、生产组织与管理等工作的工程技术人才。经过在校期间的学习和锻炼，测控技术与仪器专业培养的学生应达到以下目标：

(1) 具备健全人格和良好的科学文化素养，具有正确的职业道德、职业操守和社会责任感；

(2) 具备工程师的专业素质、能够运用测控技术与仪器专业的知识从事测控技术与仪器专业相关的技术与管理工作，在相关的工程领域从事技术与产品的研发、生产工艺及生产设备的设计与改进、升级或重新设计、营销和管理等工作；

(3) 熟悉测控与仪器类技术的发展现状与动态，具备参与制定企业发展规划的能力，注重社会和谐与可持续发展；

(4) 具备较强的团队协作精神和良好的沟通能力，能够在多学科团队或跨文化环境中工作，能够在技术开发或工程运营团队中作为成员、技术骨干或主要负责人有效发挥作用；

(5) 具备终身学习能力，能够通过企业历练、继续教育、高校或研究机构攻读硕博学位等方式提升自身专业素质，不断适应社会经济和技术发展的需要。

### 2. 毕业要求

测控技术与仪器专业本科生主要学习本专业领域的基础理论、工程基础知识和专业基础知识、专业技术与工程技能，注重工程实践能力与创新能力的培养，学生毕业时，应该达到如下毕业要求：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学和传感器原理与应用、误差理论与数据处理、工程光学等工程基础知识与检测技术、光电技术、仪器制造工艺学、图像处理等专业知识用于解决仪器仪表工程领域的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够运用数学、自然科学和测控技术与仪器专业信号的传感、采集、分析处理与控制及机械中的工程科学的基本原理、识别表达并通过文献研究分析仪器仪表工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计 /开发解决方案：能够设计针对仪器仪表工程研发与应用领域中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的测控系统、单元（部件），能够在设计中体现出创新意识、考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等。

(4) 研究：能够基于仪器仪表工程领域的专业基础知识，采用合适的方法，对仪器仪表领域中涉及信号传感、采集、分析处理与控制等有关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途径。

(5) 使用现代工具：能够针对仪器仪表工程中的复杂工程问题，了解、选择与使用或者开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能对机械系统、数控加工过程、测

控系统运行过程等复杂工程问题进行模拟与预测，并能理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于仪器仪表工程相关知识背景知识进行合理分析、评价专业工程实践和复杂工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应该承担的责任。

(7) 环境与可持续发展：能够理解和评价针对仪器仪表工程领域的复杂工程问题实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在仪器仪表的研发、应用与生产的工程实践中理解并遵守职业道德与规范，履行职责。

(9) 个人团队：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) 沟通能力：能够就仪器仪表工程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，包括撰写仪器仪表工程领域的应用报告、设计文稿和陈述发言，清晰表达或回应指令，并且具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

(11) 项目管理：能够基于工程管理原理与经济决策方法，并在综合考虑材料成本、机械加工可行性和实际应用环境下将其应用于仪器仪表的工程实践中。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习与适应技术的进步和社会的能力。

(13) 普通话水平达到二级乙等以上。

## 二、主干学科和主干课程

### 1. 主干学科

仪器科学与技术

### 2. 主干课程

工程光学(1-2)、电路理论基础、模拟电子技术基础、数字信号处理基础、工程力学 A(1-4)、微机原理及应用、信号分析处理、误差理论与数据处理、传感器原理与应用、精密检测技术、仪器电路等。

### 3. 主要实践性教学环节

工程训练、生产实习、专业课程设计、毕业设计等。

### 4. 主要专业实验

测控技术综合实验、单片机并行口应用实验、Keil51 单片机开发实验、虚拟仪器开发设计实验、正弦规测量外圆锥角的误差分析和计算实验、PLC 测控系统实验等。

## 三、修业年限、学分和学位

### 1. 修业年限

四年

### 2. 总学分

260

### 3. 授予学位

工学学士

## 测控技术与仪器专业基础课程和专业课程树形结构图

【通识课 16 学分+新生研讨课 2 学分+公共基础课 86 学分+学科基础课 67 学分+高年级研讨课 4 学分+专业选修课 20 学分+实践性教育环节 61 学分+任意选修课 4 学分=260 学分】

<b>公共基础课 (86 学分)</b>	<b>学科基础课 (67 学分)</b>	<b>专业选修课 (20 学分)</b>	<b>任意选修课 (4 学分)</b>
形势与政策 思想道德修养与法律基础 A 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1-2) 中国近现代史纲要 B 体育 大学英语 军事理论 A 线性代数 工程制图与计算机绘图基础 大学化学 大学化学实验 计算机技术 微积分(1-3) 大学物理(1-3) 大学物理实验(1-3)	概率论与数理统计 复变函数与积分变换基础 电工技术 电子技术 A 电工与电子技术实验 数字电路 A 误差理论与数据处理 信号分析处理(英文授课) 工程力学 A(1-4) 工程光学 A(1-2) 微机原理及应用(英文授课) 传感器原理与应用 虚拟仪器设计 机械设计基础 A (1-2) 精度设计及应用 A 精密测试技术 测试技术综合实验	智能仪器模块 仪器制造工艺学 智能仪器基础 A 数字化测量 精密仪器设计 A 光电技术 智能结构 测控技术专业英语 完整修完 完整修完 完整修完 测控技术、优化设计、测控技术与人工智能 A、创新与设计、机械振动分析、工业造型设计、激光检测技术及应用、航空测试系统	计算机测控模块 仪器电路 A 数字电路应用 测试中的 PLC 技术 视觉检测技术 计算机测控技术及应用 工程控制原理 测控技术专业英语 完整修完 测控技术与仪器专业毕业设计
<b>实践性教育环节 (61 学分)</b>			
<b>实习环节 (25 学分)</b>	<b>课程设计 (16 学分)</b>	<b>毕业设计(20 学分)</b>	高年级研讨课(4 学分)、新生研讨课(2 学分)、  测控系统创新设计与前沿(第 6 学期)、 机械工程分析技术基础(第 9 学期)、 测控系统工业应用设计研讨(第 9 学期)
工程训练(1-3)、电子实习、生产实习、军事技能、形势与政策(实践)、思想道德修养与法律基础(实践)、创新创业实践、思想政治理论课。	结构设计(1-2)、 专业课程设计(1-3)、 智能仪器设计	测控技术与仪器专业 业毕业设计	

注：(1) 实践性教育环节时间安排见实践性教育环节学分安排表；(2) 必须在专业课程结束后，才可以进入相应的专业课程设计。

# 上海大学2019级教学计划表

机电工程与自动化学院

测控技术与仪器专业

课程分类	课程编号	课程名称	课程学分								各学年、学期计划学分安排												备注						
			共计	课内				课外				第一学年			第二学年			第三学年			第四学年								
				讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他	1	2	3	夏季	4	5	6	夏季	7	8	9		夏季	10	11	12		
通识课 16	人文经典与文化遗产		8+8																								详见附表▲		
	政治文明与社会建设																												
	艺术修养与审美体验																												
	经济发展与全球视野																												
	科技进步与生态文明																												
	创新思维与创业教育																												
新生研讨课2			2																										
公共基础课 86	16583109	形势与政策	1	1																							*		
	16584153	思想道德修养与法律基础A	3	3									3																
	16584136	中国近现代史纲要B	3	3										3															
	16584168	马克思主义基本原理概论	3	3											3														
	16584169	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	3												3													
	16584170	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	2													2												
	详见附表	体育	6											1	1	1		1	1	1									
	00914006	军事理论A	2	2											2														
	详见附表	大学英语	16											4	4	2		2	2	2									
	00864088	程序设计(C语言)	4	3		1								4															
	详见附表	理工类计算机技术选修模块	3													3													
	00864096	工程制图与计算机绘图基础	3	2		1									3													△	
	01014125~127	微积分(1-3)	16	16										6	6	4													
	01014104	线性代数	3	3											3													▲	
	01064246	大学化学	2	2											2													△	
	01064247	大学化学实验	1		1										1													△	
01034117~119	大学物理(1-3)	12	12											4	4		4												
01034120~122	大学物理实验(1-3)	3		3										1	1		1												
学科基础课(见续表)			67														3	17	13		18	6	6		2	2			
高年级研讨课(见续表)			4															2					2						
选修课	专业选修课(见续表)		20																				11	9			○		
	任意选修课		4																									★	
实践教学环节			61											1	7	2	2	1	4					14		10	20		
总计			260																								●		

▲通识课第2-3学期总计要求4学分,《线性代数》第2-3学期均开,当学期只限选通识课4学分或《线性代数》3学分其中之一。

\*1-10学期均需选修 △《工程制图与计算机绘图基础》、《大学化学(实验)》第1-3学期均开,每学期只限选《工程制图与计算机绘图基础》3学分或《大学化学(实验)》3学分其中之一。《大学化学》和《大学化学实验》须在同一学期选修。附表见II-1-51页,建议学生跨类选修通识课,所修通识课必须包含:1.“核心通识课”至少6学分,一年级至少修读一门;2.“艺术修养与审美体念”模块内课程至少2学分;3.“创新思维与创业教育”模块内课程至少2学分。(某门课程同时满足多个条件时,可重复认定,但所获得学分不累计。)

○学分分布供参考 ★任意选修任何课程。

●毕业前至少修读一门全英语授课课程且成绩合格。(全英语授课课程指:1.选课系统中标注的全英语课程。2.国际化小学期开设的课程。3.海外交流学分认定的课程。)

## 上海大学2019级教学计划表

### 学科基础课

课程编号	课程名称	课程学分										学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分										学期	备注
		共计	课内				课外				共计					课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他				
01805060~063	工程力学A(1-4)	12	12	0.4								4-6		09335125	微机原理及应用A(The Principal and Application of Microcomputer A)	3	2.6	0.3					0.1			7	★
09335117	概率论与数理统计	4	4									5		09335116	精度设计及应用A	3	2.6	0.4								7	
09335118	复变函数与积分变换基础	3	3									5		09336022	传感器原理与应用	3	2.6	0.3					0.1			7	
09365048	电工技术	4	4									5		09335126	信号分析处理A(Signal Analyzing and Processing A)	3	2.6	0.2					0.2			8	★
09365098	电子技术A	3	3									6		09336069~070	工程光学A(1-2)	6	4.8	0.6					0.6			8,9	
09335083	误差理论与数据处理	3	2.5	0.3				0.2				6		09336020	精密测试技术	3	2.6	0.3					0.1			9	
09005003~004	机械设计基础A(1-2)	8	7	0.5				0.5				6,7		09335110	虚拟仪器设计	2	1.6		0.2			0.2			10		
09365112	电工与电子技术实验	2		2								7		09336084	测试技术综合实验	2		2							11		
09325072	数字电路A	3	2.4	0.6								7															

### 高年级研讨课

课程编号	课程名称	课程学分										学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分										学期	备注
		共计	课内				课外				共计					课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他				
二年级适用												三年级适用															
0933EY03	测控系统创新设计与前沿	2	0.2				1		0.8			6		0933SY02	机械工程分析技术基础	2	0.2				1		0.8			9	
													0933SY01	测控系统工业应用设计研讨	2	0.2				1		0.8			9		

专业选修课（第9学期（含）之后的课程可能会进行一次动态调整。）

课程编号	课程名称	课程学分										学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分										学期	备注
		共计	课内				课外				共计					课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他				
09336042	仪器制造工艺学	3	2.2						0.8			8		09336078	仪器电路A	3	1.5	1					0.5			8	计算机测控技术模块*
09336120	智能仪器基础A	3	2.6	0.4							9		09326100	数字电路应用	3	2.7	0.3								8		
09336127	数字化测量	3	2.7	0.3							8		09336104	测试中的PLC技术	3	2	1								9		
09336129	精密仪器设计A	3	2	0.8					0.2		9		09336100	视觉检测技术	3	2.4						0.6			9		
09336068	光电技术	3	2.7	0.3							8		09336123	计算机测控技术及应用A	3	2.6	0.4								9		
09336109	智能结构	3	2.7	0.3							9		09336124	工程控制原理	3	2.6	0.4								8		
09336113	测控技术专业英语	2	1.6						0.4		8		09336113	测控技术专业英语	2	1.6						0.4			8		
09336128	航空测试系统	4	3.4						0.6		9		09326053	创新与设计	3	2.7	0.3								10		
09336107	激光检测技术及应用	3	2.7	0.3							9		09326026	数控技术	4	3.4	0.6								10		
09326092	机械振动分析	3	2.8	0.2							9		09336011	工业造型设计	3	2.4						0.6			10		
09336122	测控技术与人工智能A	2	1.4						0.6		9		09326064	优化设计	3	2.7						0.3			10		

★全英语课程 \*建议完整修完其中一个模块中的所有课程

## 上海大学2019级实践性教学环节学分安排表

测控技术与仪器专业

实践分类	编号	实践环节名称	实践周数	实践学分	实践形式		各学年学分安排				备注
					集中	分散	一	二	三	四	
实 习	00914003	军事技能	2	2	√		2				
	00874008	形势与政策(实践)		1	√		1				
	1658A001~002	思想政治理论课(实践)(1-2)		2			1	1			第3,6学期
	00874007	思想道德修养与法律基础(实践)	1	1	√		1				
	0000A001	创新创业实践		1		√	1				☆
	00883017	工程训练(1)	1	2	√		2				
	00883018	工程训练(2)	1	2	√			2			第4学期
	00883019	工程训练(3)	1	2	√			2			第5学期
	00893001	电子实习	2	4	√			4			
	0933A011	生产实习	4	8	√				8		
课 程 设 计	0933A026~027	结构设计(1-2)	3	6					6		
	0933A012	智能仪器设计	2	4						4	第11学期
	0933A024~025	专业课程设计A(1-2)	2	4						4	第11学期
	0933A032	专业课程设计(3)	1	2						2	第11学期
毕 业 设 计 ( 论 文)	0933A013	毕业设计(论文)	10	20						20	第12学期
共计				61			8	9	14	30	

☆在校期间，学生参与下述活动之一，可认定该门课程学分。分别是1. 联合大作业；2. 大学生创新项目；3. 学科竞赛获校级（含）以上奖项，并未冲抵过学分；4. 院系认定的创新创业各类活动（累计至少半周时间）。