

# 江苏科技大学测控技术与仪器专业培养方案

(2020 版 / 简本)

## 一、培养目标

培养适应社会发展需要，具有较好的人文社会科学素养，具备较扎实的数学与自然科学基础和宽厚的测控技术与仪器专业知识，具有良好的科学思维能力和解决测控技术与仪器领域复杂工程问题的能力，具有良好的沟通能力、团队协作和创新意识，能在仪器仪表、工业自动化、船舶等行业从事与测控技术与仪器相关的系统设计、技术开发、工程应用、质量控制、生产组织管理等方面工作的应用型工程人才。

本专业毕业 5 年后预期达到以下目标：

**1. 专业知识：**掌握以测控为中心，以信息流为主线，传感、测量、控制等测控系统相互支撑的专业知识；

**2. 专业能力：**具备专业沟通表达能力和工程实践能力，能运用测控技术与仪器专业知识和专业技能解决专业职位相关的工程问题。

**3. 社会能力：**具有良好的职业道德，遵守职业规范，能够在工程实践中充分考虑工程与社会、环境和可持续发展的影响，具备良好的沟通交流和团队合作精神，能与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通。

**4. 学习能力：**能够积极跟踪适应全球性行业发展，学习、掌握和发展新兴技术和工具，具有不断进取、持续学习的能力，提高解决问题能力。

## 二、毕业要求

**1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础理论和专业知识用于解决测控系统与仪器工程问题。

1-1 能够将高等数学和自然科学的基本概念、基本理论和基本方法用于实际问题的建模和求解；

1-2 能够运用电路、电子技术、计算机技术等工程基础理论的基本概念和基本方法分析实际问题；

1-3 能够运用测控技术与仪器专业基础知识，针对具体测控或仪器问题建立合适的模型，并进行求解或理论分析；

1-4 能够将数学知识、物理知识、工程知识和测控技术与仪器专业知识综合运用用于复杂测控系统与仪器工程解决方案的比较与综合。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和测控技术与仪器学科的基本理论，并通过

文献检索和资料查询，对测控系统与仪器工程问题进行分析、识别和表达，得出有效结论。

2-1 能够运用数学、物理学和控制工程的基本原理，识别和判断复杂测控系统或仪器仪表的关键环节和参数；

2-2 能够应用测控系统与仪器软硬件技术，正确表达具体测控系统或仪器仪表的一种解决方案；

2-3 能够通过分析文献寻求可替代的解决方案，对影响因素进行分析论证，证实解决方案的合理性。

**3. 设计开发解决方案：**能够设计针对测控系统与仪器工程问题的解决方案，设计满足特定需求的测控系统、仪器、仪表，能够在设计过程中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 掌握工程设计和产品开发的一般流程和方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3-2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，设计/开发满足特定需求的测控系统或仪器工程的解决方案，并能分析设计方案的可行性；

3-3 能够对设计方案进行优选，体现创新意识；

3-4 能够用图纸、报告、程序或实物等形式，呈现设计成果。

**4. 研究：**具备一定的专业技术研究能力，能够基于科学原理并采用相应的科学方法对测控系统与仪器工程问题进行研究，能够设计相关实验，对实验结果进行分析与数据处理，通过信息综合等方法获得有效结论。

4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析测控系统与仪器工程问题的解决方案；

4-2 能够根据测控系统或仪器工程对象的特征制定实验方案；

4-3 能够根据实验方案构建实验系统，开展实验，正确地采集实验数据；

4-4 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5. 使用现代工具：**掌握测控系统与仪器工程相关的信息技术手段、资源和现代工程工具的开发、选择与使用方法，能够对相关工程问题进行预测与模拟，得到有效结果，并能够理解其局限性。

5-1 能够使用测控系统与仪器工程中常见的金工工具、电工工具、检测仪表和传感器；

5-2 能够使用常见办公自动化软件、计算机辅助设计软件、MATLAB 仿真软件、LABVIEW 软件、PLC 等专门软件；

5-3 能够针对测控系统与仪器工程问题利用网络进行文献检索，并能开发、选择与使用恰当的分析或仿真工具，对其进行分析、预测与模拟，且能理解所用工具的局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于工程相关社会背景知识进行合理分析，评价测控系统与仪器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。

6-1 具有工程实习和社会实践的经历，理解社会文化、法律法规对工程实践活动的影响；

6-2 了解测控系统与仪器工程相关的技术标准、行业规范和知识产权，理解其对专业工程实践活动的制约；

6-3 能合理分析、评价专业工程实践活动和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，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。

**7. 环境和可持续发展：**具有环境保护意识，能够理解和评价针对测控系统与仪器工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并在实践过程中予以考虑。

7-1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，了解环境保护和社会可持续发展相关的法律法规和方针政策；

7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，针对具体测控系统与仪器仪表项目，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，及可能对环境和社会造成的影响。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 有良好的人文素养和正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

8-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**9. 个人和团队：**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。明确自己的责任，处理好成员间的竞争与合作关系，维护团队利益。

9-1 具有团队协作意识，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

9-2 能够在团队中独立或合作开展工作，完成团队分配的任务；

9-3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**10. 沟通：**关注行业发展，能够就测控系统与仪器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，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。

10-1 能够就所设计的测控系统或仪器工程解决方案，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10-2 了解测控技术与仪器领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10-3 具备英语听、说、读、写能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中的项目实践环节加以应用。**

11-1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，理解工程活动中涉及的经济与管理因素；

11-2 能够在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理原理与经济决策方法。

**12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，掌握合理的学习方法，有不断学习和适应发展的能力。**

12-1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12-2 具有终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。

12-3 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

### 三、主干学科、核心知识领域和专业核心课程

**主干学科：**仪器科学与技术、控制科学与工程。

**专业核心知识领域：**测控技术与仪器专业核心知识领域涵盖数学与自然科学类课程、电路、电子技术、信号获取与处理技术、控制理论与控制技术等方面的基础理论，以及传感器与检测技术、虚拟仪器、智能仪器、测控系统等方面的专业知识。

**专业核心课程：**误差理论与数据处理、微机原理与接口技术、计算机控制技术、传感器与检测技术、虚拟仪器技术、智能仪器原理与设计。

**主要实践性教学环节：**电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、传感器与检测技术实验、电子技术课程设计、微机原理与接口技术课程设计、虚拟仪器课程设计、智能仪器课程设计、工程基础训练（金工）、专业实习、测控技术与仪器专业综合实训、毕业设计等。

### 四、标准学制、毕业学分要求及授予学位

**标准学制：**四年

**毕业学分要求：**在规定的学习年限内完成专业培养计划中规定的全部内容，修满要求的最低学分 172 学分，经德、智、体、美、劳等方面审查合格，准予毕业。

**授予学位：**满足《江苏科技大学学士学位授予工作实施细则》有关规定，授予工学学士学位。

## 五、课程模块学分学时统计

### 1. 按课程模块统计

课程类别		统计项目	要求修读	占总要求	学时	
			学分	学分比例		
理论教学	通识教育课程	必修	67.5	39.2%	1180	
		选修	10	5.8%	160	
		小计	77.5	45.1%	1240	
	学科基础课程	必修	26	15.1%	416	
		选修	6	3.5%	96	
		小计	32	18.6%	512	
	专业课程	必修	13	7.6%	208	
		选修	8	4.7%	128	
		小计	21	12.2%	336	
	合 计			130.5	75.9%	2088
	集中实践性环节 (含不以周安排的独立 实验)	必修	32.5	18.9%	160+26.5w	
		选修	3	1.7%	3w	
小计		35.5	20.6%	160+29.5		
第二课堂	选修	6	3.5%	按 6w 计		
总 计			172	100%	2348+35.5w	

注：必修课共计要求修满 139 学分，选修课共计要求修满 33 学分。

### 2. 按课程类型统计

数学与自然科学类课程共计 28 学分，占总学分比例为 16.3%；

工程基础、专业基础、专业类课程共计 59.5 学分，占总学分比例为 34.6%；

工程实践与毕业设计共计 37.5 学分，占总学分比例为 21.8%；

人文社会科学类课程共计 41 学分，占总学分比例为 23.8%。

第二课堂 6 学分，占总学分比例为 3.5%。

## 六、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表（见附表）

## 七、教学计划中学期教学周及学分分布

教学计划中学期周分配统计表

项目		学年		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		1	2	3	4	5	6	7	8			
理论教学（含课内实验、上机及不以周安排的实验、实训）		16w	18w	19w	18w	17w	15w	15w	1w			119w
以周安排的集中实践环节	课程设计					2w	2.5w	1w			5.5w	
	军事技能训练	3w									3w	
	工程基础训练(金工)				1w						1w	
	计算机程序设计实践(VC++)		1w								1w	
	专业实习						1w				1w	
	专业综合实训							3w			3w	
	毕业设计								15w			15w
考试 / 毕业教育		1w	1w	1w	1w	1w	1w	1w	2w			9w
学期周数总计		20w	20w	20w	20w	20w	20w	20w	18w			158w

教学计划中学期学分分配表

教学环节	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学（含课内实验、上机、实践）	17.5	21.8	18.8	21.0	18.2	15.0	8.2	0.0	120.5
集中实践教学环节	3.3	2.5	3	2.8	2	4.7	4	13.2	35.5
合计	20.8	24.3	21.8	23.8	20.2	19.7	12.2	13.2	156

注：全校公选课和第二课堂没有计入；其他选修课以“学期计划选修总学分×（该模块要求选修最低学分/该模块所有选修学分总计）”进行折算后计入。