

# 机械大类培养方案

## 一、大类所包含的专业

机械设计制造及其自动化

测控技术与仪器

建筑环境与能源应用工程

能源与动力工程

工业工程

## 二、大类阶段课程设置

学期	课程名称	课程性质	学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
大类培养阶段	高等数学 I	必修	5		1	数学
	线性代数 B	必修	3		1	数学
	英语 I	必修	3		1	外语
	机械工程制图 I	必修	2		1	机械
	工程化学 B	必修	2	0.5	1	生命
	工程概论	必修	2	1	1	机械
	中国近现代史纲要	必修	2		1	政治
	体育 I	必修	1		1	体育部
	军事理论	必修	2	1	1	武装部
	新生研讨课	必修	2		1	机械
	高等数学 II	必修	5		2	数学
	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学
	大学物理 AI	必修	4		2	物理
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理
	机械工程制图 II	必修	3	1	2	机械
	英语 II	必修	3		2	外语
	计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息
	体育 II	必修	1		2	体育部
	军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装部
	工程训练基础 A	必修	2	2	2	工程训练中心
	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	政治学院

# 测控技术与仪器培养方案

## 一、专业培养目标

培养适应国家建设和经济发展需要的，掌握扎实的工程基础及测控技术与仪器专业基本理论和专业技能，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，必要的国际视野和创新意识，较强的人际交往及合作能力，能够综合运用仪器科学及相关学科理论和专业知识，能在国民经济各部门，尤其在轨道交通领域从事信息检测、信息处理、信息传输、故障诊断、自动控制相关技术、仪器的设计制造、科研开发、系统集成、运行管理等方面工作的高级工程技术人才。学生毕业后在本专业领域经过 5 年左右的锤炼，绝大部分能达到工程师水平，优秀的能成为技术骨干或技术主管。

## 二、专业毕业要求

测控技术与仪器专业以“厚基础、强专业、重实践、善沟通、求创新”为办学基本思路，树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，重点培养学生的职业素质、工程能力和创新意识。注重将测控技术与新兴技术相结合，专业化的检测与控制系统设计、智能化与虚拟化仪器向网络化测控技术相渗透，培养理论与实践相结合、技术工作与管理工作的协调、开发创新能力与市场开拓能力兼备、并具备轨道交通特色的专业知识和技能的高级工程技术人才。

完成本专业本科学习，学生毕业应达到下列要求：

1. **知识结构要求：**具备科学、技术、职业、社会、经济等方面的基础知识和专业知识。
  - (1) 人文、社会与经济等方面的基础知识：包括工程经济、管理、社会学、情报交流、法律、环境等人文与社会学的知识。
  - (2) 自然科学基础：包括高等数学、工程数学、物理、化学等基础知识。
  - (3) 工具性知识：熟练掌握一门外语，可运用其进行沟通和交流；掌握计算机和信息科学的基本知识和技能；掌握文献检索和信息获取的一般方法。

- (4) 专业基础：具备工程图学基础、程序设计基础、电路、信号与系统分析、误差理论与数据分析、测量理论与测试技术、电子技术基础、工程力学基础、机械设计基础、自动控制技术、嵌入式系统、测控网络技术等方面扎实的工程基础与专业基础知识。
- (5) 专业知识：围绕传感技术，测控技术及其集成应用、交通设备检测与控制，仪器设计、制造、开发、测试、能效评价及工程应用，进行现代测控技术和仪器应用的训练，具备本专业测控技术及仪器系统的应用及设计开发能力，了解本学科前沿及发展趋势。

2. **能力结构要求：**具备获取知识的能力、应用知识的能力、实践动手能力、创新能力和组织协调能力的知识要求。

- (1) 具有扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础及正确运用本国语言、文字的表达能力；具备获取知识和继续学习的能力。
- (2) 掌握本专业领域宽广的技术理论和基础知识，主要包括精密机械学、电子学、信号分析、检测技术、自动控制、市场经济及企业管理等基础知识。
- (3) 通过系统的工程技术教育和基本技能训练，具备实验设计、系统调试、仪器使用、功能测试、性能分析能力；明晰典型仪器和测控系统的组成、原理、功能和特点；能够针对仪器工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证评价；了解轨道交通设备的测控系统组成及设计方法以、了解典型仪器设计、工艺和制造过程的相关知识，了解先进的生产理念和组织管理方式。
- (4) 具备测控技术与仪器领域的技术沟通、交流能力，并具备一定的组织协调能力和团队合作精神及竞争意识。
- (5) 具有良好的社会公德和职业道德，具备较强的安全责任意识，并具有应对危机和突发事件的处理能力。

3. **素质结构要求：**具备优良的思想道德素质、文化素质、专业素质和身心素质。

- (1) 道德与人文素质：树立科学的世界观和正确的人生观，愿为国家富强、民族振兴服务；具有全球视野和为人类进步服务的意识；具有高尚的道德品质，能体现人文和艺术方面的较高素养；具有良好的心理素质，能应对危机和挑战；具有理性的继承和批判精神。
- (2) 专业素质：具有严谨求实的科学精神和开拓进取精神；具有针对工程问题特点的科学思维方式。具备对个人和集体目标、团队利益负责的职业精神；能够通过持续不断的学习，找到解决问题的新方法，具有对新技术的推广或对现有技术进行革新的进取精神；具有坚持原则，勇于承担责任、为人诚实、正直的道德准则；具有良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。

(3) 具有健康的体魄、健全的人格、乐观的生活态度、积极向上的精神风貌。

### 三、学制与学位

学制：4年

学位：工学学士

### 四、主干学科与专业核心课程

主干学科：仪器科学与技术

专业核心课程：高等数学、大学物理、模拟电子技术、数字电子技术、微型计算机与接口技术、单片机原理与应用、传感器原理与应用、误差理论与数据处理、信号分析与处理、控制工程基础、测控系统设计与应用、测控网络技术、测控仪器电路、智能仪器与虚拟仪器、DSP 原理与应用、机器人视觉、高速列车测试技术、车辆主动控制技术、状态监测与故障诊断。

### 五、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求					合计
		必修		限选		小计	
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共 基础课程	思想政治类	10	4			14	41 学分
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			8+2 <sup>(a)</sup>		10	
	外语类	6 <sup>(b)</sup>		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与 专业基础课 程	计算机类	4	3			7	<b>建议学分要求：</b> 理工类：80-85 学分 （80-100 学分） 经管文法：70-80 学分 艺术：95-120 学分
	数学类	18				18	
	物理化学类	9.5	2.5			12	
	学科基础课	22	2			24	
	专业基础课	26	11			37	
专业(专业方 向)课程	专业（专业方 向)课程	18	2			20	<b>建议学分要求：</b> 理工类：25-30 学分

	专业实验、实践 (单独设课)		3			3	(35-45 学分) 经管文法：20-30 学分
	创新创业				2	2	艺术：40-55 学分
<b>毕业设计(论文)</b>			12			12	<b>建议学分要求：</b> 8~12 学分
<b>必修环节</b>	新生入学教育					0	0 学分
	形势与政策					0	
	第二课堂					0	

注释：a.新生研讨课属通识教育模块，设置在第一学年，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成 2 学分。

b.外语类课程为 3+3 学分，4+4 学时

## 六、课程设置细化表

课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程模块 共 41 学分，必修 27 学分，限选 14 学分，其中通识教育 8 学分未列出		思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	政治学院
		中国近现代史纲要	必修	2		1	政治学院
		马克思主义基本原理	必修	3	1	4	政治学院
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	政治学院
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	政治学院
		英语 I	必修	3		1	外语
		英语 II	必修	3		2	外语

		通用学术英语	限选 两门 共4 学分	2		3、4	外语
		高级英语 B		2			
		职场英语		2			
		交际与文化视听说		2			
		思辨与学术视听说		2			
		实用英语写作		2			
		英美文学经典选读		2			
		英语III（限未通过英语四级学生）		2			
		军事理论	必修	2	1	1	武装部
		军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装部
		体育 I	必修	1		1	体育部
		体育 II	必修	1		2	体育部
		体育 III	必修	1		3	体育部
		体育 IV	必修	1		4	体育部
新生 研讨课		机械时代	限选 一 门	2		1	机械
		制造技术与现代科技		2		1	机械
		信息化时代的自动化		2		1	机械
		机电液一体化技术导论		2		1	机械
		现代起重与工程机械技术		2		1	机械
		精益生产与现代企业管理		2		1	机械
		能源与动力工程导论		2		1	机械
		建筑环境与能源应用		2		1	机械

通识类限选课具体课程设置和要求							
按照“西南交通大学通识教育课程设置方案”执行							
学科大类与专业基础课程模块 共 97 学分，必修 94 学分，限选 3 学分	高等数学 I	必修	5		1	数学	
	线性代数 B	必修	3		1	数学	
	工程化学 B	必修	2	0.5	1	生命	
	工程概论	必修	2	1	1	机械	
	机械工程制图 I	必修	2		1	机械	
	高等数学 II	必修	5		2	数学	
	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学	
	大学物理 AI	必修	4		2	物理	
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理	
	计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息	
	机械工程制图 II	必修	3	1	2	机械	
	大学物理 AII	必修	4		3	物理	
	大学物理实验 AII	必修	1	1	3	物理	
	复变函数 B	必修	2		3	数学	
	轨道车辆概论	必修	2		3	机械	
	工程力学 C	必修	3		3	力学	
	误差理论与数据处理	必修	3		3	机械	
	电路分析与模拟电子技术 B	必修	3		3	电气	
	数字电子技术 C	必修	3		4	电气	
	EDA 技术	必修	3	1	4	机械	
	机械设计基础 C	必修	3		4	机械	
	信号分析与处理	必修	3		4	机械	
	测控仪器电路	必修	3		5	机械	
	电子测量技术	必修	3		5	机械	
	传感器原理及应用	必修	3		5	机械	
	控制工程基础	必修	3		5	机械	
	微机原理与接口技术	必修	3	1	5	机械	

		高速列车测试技术	必修	3		5	机械	
		状态监测与故障诊断	必修	3		6	机械	
		测控网络技术	必修	2		6	机械	
	二 选 一		智能仪器	限选	3		6	机械
			单片机原理与应用	限选	3		6	机械
		DSP 原理与应用	必修	3	1	6	机械	
		现代控制理论	必修	3		6	机械	
		仪器设计理论	必修	2		7	机械	
专业（专业方向）课程 模块 共 26 学分， 必修 26 学 分，限选 0 学分	专业课程	现代测试技术	必修	2		5	机械	
		测控系统设计与应用	必修	3	1	6	机械	
		虚拟仪器设计	必修	2	1	5	机械	
		机器视觉	必修	3		7	机械	
		车辆主动控制技术	必修	3		7	机械	
	专业实 验、 实践 (暑 期实 习 等)	传感器信号分析设计与 实践	必修	2	2	7	机械	
		测控系统综合实验课程	必修	2	2	7	机械	
		测控系统设计与实践	必修	1	1	短 3	机械	
		电路分析与模拟电子技术 实验	必修	1	1	3	电气	
		数字电子技术实验	必修	1	1	4	电气	
		工程训练基础 A	必修	2	2	2	工业 中心	
		电子工艺实习	必修	1	1	短 2	机械	
		专业认识实习	必修	1	1	短 3	机械	
		课外创新实践	必修	2	2		机械	
毕业设计（论文） 共 12 学分		毕业设计（论文）	必修	12	12		机械	

【注】课外创新实践与学术讲座 2 学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得；

#### 必修环节课程设置



课程名称	课程性质	学分	说明
新生入学教育	必修	0	新生入学教育由根据学生处《西南交通大学新生入学教育管理办法》相关规定执行
形势与政策	必修	0	
第二课堂	必修	0	第二课堂由团委《第二课堂管理办法》相关规定执行