

# 重庆理工大学

## 测控技术与仪器专业本科人才培养方案

### 一、专业简介

测控技术与仪器专业于 2003 年建立，至今已招收 19 届、毕业 15 届本科生。本专业是学校首个通过工程教育专业认证的专业，是国家级一流本科专业。2003-2013 级测控技术与仪器专业在原电子信息与自动化学院（现电气与电子工程学院）。2016 年测控技术与仪器专业及仪器科学与技术学科调整到机械工程学院。本专业现有专职教师 18 名。其中，教授 6 人，副教授 7 人，高级职称教师比例占总人数的 72.2%；讲师 5 人，占教师总人数的 27.8%；专职教师全部具有硕士及以上学历，具有博士学位的教师 11 人，占专职教师总人数的 65%；具有硕士学位的教师 6 人，占专职教师总人数的 35%；专业教师队伍以青年教师为主，老、中、青相结合，整体结构合理，40 岁以下（含）青年教师中具有博士学位的比例为 100%。

本专业依托机械检测技术与装备教育部工程研究中心、时栅传感及先进检测技术重庆市重点实验室、重庆市机器人与智能制造技术重点实验室、智能时栅传感技术重庆市工程实验室、重庆市高端装备技术协同创新中心五大科研平台，以“机械精密测量与传感器”为特色，明确“测控一体、光机电融合、计算机信息化特征”的专业定位。

专业代码	080301	授予学位	工学学士
基本学制	4 年	学习年限	3~6 年

### 二、培养目标与毕业要求

#### （一）培养目标

培养面向西部地区仪器仪表、制造业、信息业等产业需求，突出“机械精密测量与传感器”优势，能够践行社会主义核心价值观，具有良好职业道德和社会

责任感，具备非电量检测与控制理论、仪器仪表原理等知识，具备工程设计和实践的能力，能在仪器科学、测控技术等相关领域从事技术应用、产品开发、运行管理等工作，具有创新精神、可持续发展理念和国际视野，德智体美劳全面发展的应用型工程技术人才。

毕业 5 年左右能达到的预期目标：

(1) 利用数学、自然科学、工程基础知识和测控技术与仪器专业知识来分析和解决测控技术与仪器的系统设计、开发、测试和集成的复杂工程问题；

(2) 解决测控技术与仪器系统运行、维护等工程实践中出现的复杂工程问题，能够使用现代工具在信息获取、处理和应用方面开展工作；

(3) 具备社会科学知识和企业经营管理能力，能够遵守工程规范与职业道德，在工作中能从法律、伦理、社会、安全、环保、经济和可持续发展等多方面的视角管理和运作工程项目；

(4) 具备科学人文素养、团队合作能力、沟通和表达能力，能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；

(5) 能够跟踪国际、国内行业发展，通过持续地自主学习、终身学习的途径拓展自己的业务知识和技能。

毕业要求

**【毕业要求 1】**能将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决传感器、智能仪器、测控系统等所涉及复杂工程问题，并能将这些知识用于具体的复杂工程问题相关的建模求解、推演分析和方案比较。

指标点 1-1：具有数学、自然科学、工程基础和专业知，能将其用于解决测控技术复杂工程问题。

指标点 1-2：具有数学、自然科学、工程基础和专业知，能将其用于解决传感器、智能仪器的功能模块及测控系统复杂工程的建模和求解。

指标点 1-3: 采用数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决传感器、智能仪器、测控系统复杂工程问题的推演和分析。

指标点 1-4: 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识, 用于传感器、智能仪器、测控系统复杂工程问题解决方案的比较与综合。

**【毕业要求 2】**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 并通过文献检索、信息查询, 对传感器、智能仪器、测控系统等有关的复杂工程问题进行识别、表达和研究分析, 以获得有效结论。

指标点 2-1: 能应用科学原理对传感器、智能仪器、测控系统的复杂工程问题进行分解, 并识别和判断其中的关键特征和参数。

指标点 2-2: 能够应用科学原理对传感器、智能仪器、测控系统的复杂工程问题的识别结果进行有效表达。

指标点 2-3: 能够通过工程原理、工程方法和文献检索综合对传感器、智能仪器、测控系统复杂工程问题寻求多种解决方案。

指标点 2-4: 掌握资料查询、文献检索、现代信息技术获取的方法, 并能从解决复杂工程问题的特定需求出发, 运用基本原理分析过程的影响因素, 并获得有效结论。

**【毕业要求 3】**能够根据测控系统中遇到的复杂工程问题提出任务解决方案, 并能够在设计环节中体现创新意识。综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3-1: 能够根据用户需求, 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术, 设计相关单元或部件的调理电路、部件结构或工艺流程, 并采用工程图纸、设计说明书、报告、关键部件和单元的模拟装置呈现设计结果, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点 3-2: 能够针对特定需求, 完成单元或者部件的设计。

指标点 3-3: 能够进行系统或工艺流程设计, 在传感器、智能仪器、测控系统的设计中体现创新意识。

指标点 3-4: 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

**【毕业要求 4】**能够基于科学原理并采用科学方法对测控技术与仪器专业相关的复杂工程问题进行研究, 能够设计相关实验, 对实验结果进行分析与数据处理及解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4-1: 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析复杂工程问题的解决方案。

指标点 4-2: 能够基于科学原理并采用科学方法, 根据复杂工程问题的特征及需求, 选择研究路线, 设计可行的实验方案, 并能够正确使用相关仪器设备、搭建实验装置, 记录实验过程及结果。

指标点 4-3: 能够基于专业理论, 安全地开展实验, 正确采集、整理实验数据, 对多因素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。

**【毕业要求 5】**能够针对复杂工程问题, 能够开发、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, 对测控系统复杂工程问题进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5-1: 了解测控技术与仪器专业主流的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件工具的使用原理和方法, 并理解其局限性。

指标点 5-2: 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对复杂工程问题进行分析、计算与设计。

指标点 5-3: 能够针对具体的对象, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟与预测传感器、智能仪器、测控系统, 并能够分析其局限性。

**【毕业要求 6】**能够基于测控技术与仪器专业相关社会背景知识进行合理分析, 分析及评价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。

指标点 6-1：能够了解工程实践与复杂工程问题相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，并理解不同社会文化对工程活动的影响。

指标点 6-2：能够综合分析和评价专业工程实践、复杂工程问题解决方案、新产品新技术开发和应用对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响。以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

**【毕业要求 7】**具有环境保护意识，能够理解和评价针对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，并在实践过程中予以考虑。

指标点 7-1：了解全球环境和可持续发展面临的问题，知晓和理解传感器、智能仪器、测控系统工程实践对环境保护和可持续发展的理念和内涵。

指标点 7-2：了解专业的发展现状和趋势，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考复杂工程问题实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**【毕业要求 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。

指标点 8-1：掌握一定的人文社科知识，具有良好的人文和社会科学素养，有正确价值观及思辨能力，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

指标点 8-2：掌握一定的职业法律法规知识，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。

指标点 8-3：能够针对解决复杂工程问题实践，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。

**【毕业要求 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。明确自己的责任，处理好成员间的合作关系，维护团队利益。

指标点 9-1：能与仪器、机械、电子、计算机等学科成员进行有效沟通，合

作共事。

指标点 9-2：能够在团队中独立开展工作或与其他人合作开展工作或活动。

指标点 9-3：能够以负责人的身份组织、协调和指挥团队开展工作或活动。

**【毕业要求 10】**能够就测控技术与仪器专业相关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。

指标点 10-1：能够就传感器、智能仪器、测控系统等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，能够熟练、正确、规范地撰写技术报告和设计文稿，并能陈述发言、清晰表达。

指标点 10-2：了解测控技术领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重不同文化的差异性和多样性。

指标点 10-3：具备使用一门外语沟通交流的能力，并用外语就本专业问题进行基本沟通和交流。

**【毕业要求 11】**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应用。

指标点 11-1：理解并掌握专业领域所需的工程管理原理和经济决策方法。

指标点 11-2：在解决测控系统复杂工程问题过程中，能够运用工程管理与经济决策方法，进行项目规划，确定执行流程。

**【毕业要求 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。

指标点 12-1：理解工程活动中搜集、获取、更新相关技术研究现状和发展趋势的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，能认识不断探索和学习的必要性；

指标点 12-2：能够通过有效手段，掌握正确的学习方法，具有对技术问题

的理解能力，归纳总结的能力和提出问题等自主学习的能力等。

### 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求 培养目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	●				
毕业要求 2	●				
毕业要求 3	●	●			
毕业要求 4	●	●			
毕业要求 5		●			
毕业要求 6	●	●			
毕业要求 7		●	●		●
毕业要求 8			●		
毕业要求 9			●	●	
毕业要求 10				●	
毕业要求 11			●		●
毕业要求 12					●

毕业学分要求：

最低毕业总学分 175。达到大学生《国家学生体质健康标准》。

学位授予条件：

符合《重庆理工大学学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

### 三、主干学科与交叉学科

主干学科：仪器科学与技术

交叉学科：机械工程、电子科学与技术、光学工程、控制科学与工程、计算机科学与技术

### 四、专业核心课程

工程信号与系统、误差理论与数据处理(双语)、传感器与检测技术(双语)、智能仪器设计、嵌入式系统设计及应用、精密仪器设计、测控总线与通信技术。

### 五、主要集中实践环节

电路电子基础实验、电子技术应用实验、微控制器系统综合实验、测控电路

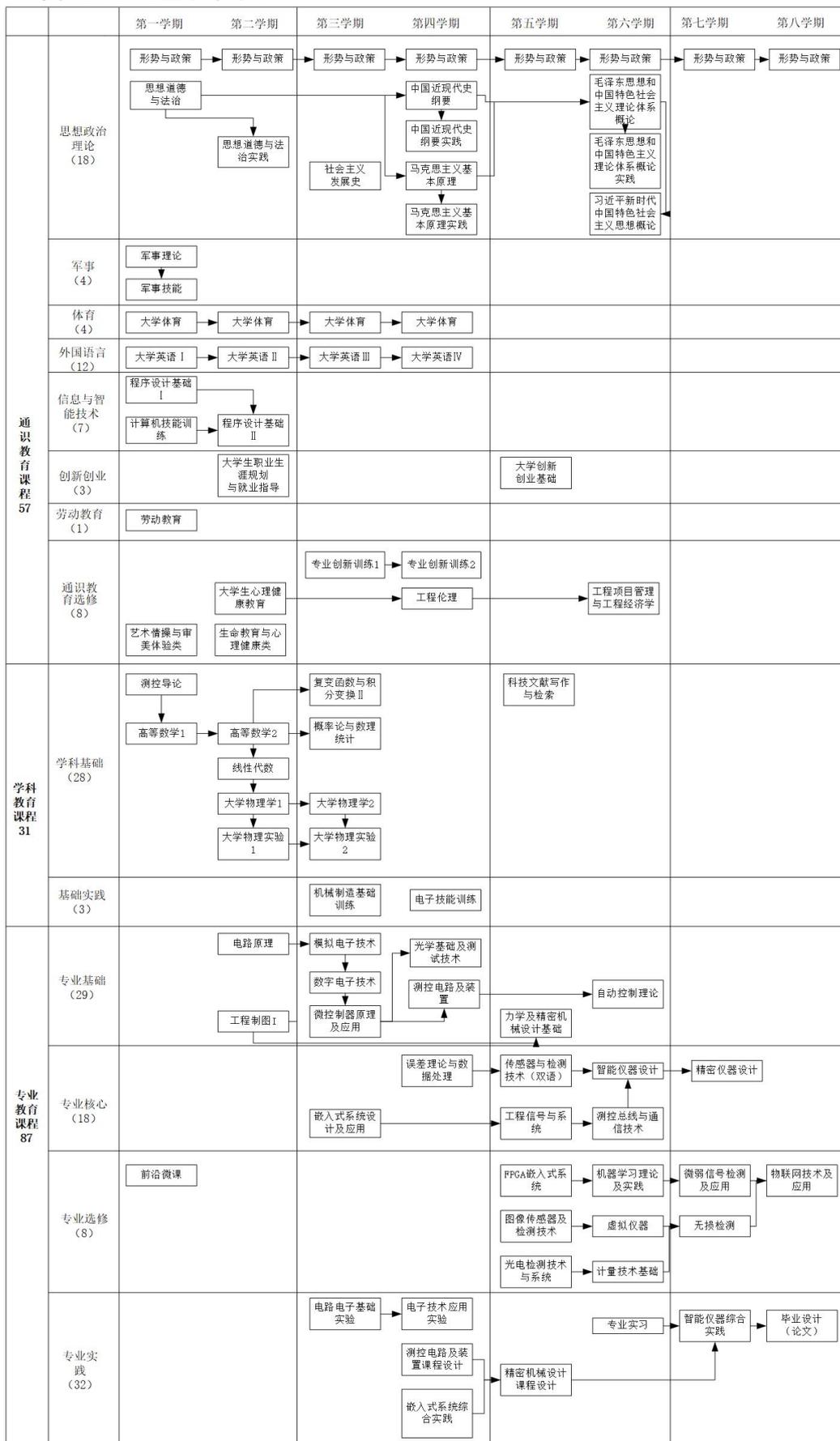
及装置综合实践、嵌入式系统设计及应用综合实践、精密机械设计综合实践、智能仪器综合实践、专业实习、毕业设计。

毕业设计（论文）准入条件：需完成实践板块的其他环节后才容许学生进行毕业设计。

## 六、学分分配表

课程模块	课程性质	学分
通识教育	必修	42
	选修	15
学科教育	必修	31
专业教育	必修	79
	选修	8
毕业总学分		175

## 七、课程体系配置流程图



## 八、指导性教学执行计划表

专业名称	测控技术与仪器	归属学院	机械工程学院		是否进辅修专业培养			否			
课程类别	课程平台	课程名称	课程性质	开课学院	学分	考核方式	学时数分配				开课学期
							合计	讲授	实践	在线学习	
通识教育课程	思想政治理论 (18 学分)	思想道德与法治 Ideological Morality and the Rule of Law	必修	马克思主义学院	2.5	考试	40	40			1
		马克思主义基本原理 Basic principles of Marxism	必修	马克思主义学院	2.5	考试	40	40			4
		中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern and Contemporary History	必修	马克思主义学院	2.5	考试	40	40			4
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics	必修	马克思主义学院	2.5	考试	40	40			5
		形势与政策 Situation and Policy	必修	马克思主义学院	2	考查	64	64			1-8
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	马克思主义学院	3	考试	48	48			6
		思想道德与法治实践 Practice of Ideological Morality and the Rule of Law	必修	马克思主义学院	0.5	考查	8		8		2
		马克思主义基本原理实践 Practice of Basic Principles of Marxism	必修	马克思主义学院	0.5	考查	8		8		4

		中国近现代史纲要实践 PracticeoftheOutlineofChineseModernandContemporaryHistory	必修	马克思主义学院	0.5	考查	8		8		4
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 PracticeofIntroductiontoMaoZedongThoughtandtheSystemofTheoriesofSocialismwithChineseCharacteristics	必修	马克思主义学院	0.5	考查	8		8		6
		社会主义发展史 Historyofsocialistdevelopment	选修	马克思主义学院	1	考查	16	16			3
		<b>小计</b>			<b>18</b>						
军事 (4 学分)		军事理论 MilitaryTheory	必修	人武部、学工部	2	考试	36	36			1
		军事技能 MilitarySkills	必修	人武部、学工部	2	考查	112		2 周		1
体育 (4 学分)		大学体育 CollegePhysicalEducation	必修	体育教学部	4	考查	144		144		1-4
		<b>小计</b>			<b>8</b>						
外国语言 (12 学分)		大学英语 I CollegeEnglishI	必修	外国语学院	3	考试	48	48			1
		大学英语 II CollegeEnglishII	必修	外国语学院	3	考试	48	48			2
		大学英语 III CollegeEnglishIII	选修	外国语学院	3	考试	48	48			3
		大学英语 IV CollegeEnglishIV	选修	外国语学院	3	考试	48	48			4
		<b>小计</b>			<b>12</b>						
信息与智能技术 (7 学分)		程序设计基础(C) (1) ProgrammingBasis (C) (1)	必修	两江人工智能学院	3	考试	48	24	24		1
		程序设计基础(C) (2) ProgrammingBasis(C) (2)	必修	两江人工智能学院	3	考试	48	32	16		2

		计算机技能训练 ComputerSkillsTraining	必修	两江人工智能学院	1	考查	16		16		1
		小计			7						
	创新创业 (3 学分)	创业基础 Foundationsofentrepreneurship	必修	管理学院、创新创业学院	2	考查	32	28	4		
		大学生职业生涯规划与就业 指导 CareerPlanningandEmploymentGui danceforCollegeStudents	必修	管理学院、创新创业学院	1	考查	32	20	12		2-7
		小计			3						
	劳动教育 (1 学分)	劳动教育 LabourEducation	必修	马克思主义学院	1	考查	32	4	28		1-6
		小计			1						
	通识教育选修 (8 学分)	大学生心理健康教育 MentalHealthEducationforCollegeS tudents	必选	重庆知识产权学院	1	考查	22	22			2
		专业创新训练 ProfessionalInnovationTraining	必选	机械工程学院	2	考查	32		32		3-4
		工程项目管理与工程经济学 EngineeringProjectManagementand EngineeringEconomics	必选	机械工程学院	2	考试	32	32			6
		工程伦理 EngineeringEthics	必选	马克思主义学院	1	考查	16	16			1-8
		艺术情操与审美体验类 ArtisticSentimentandAestheticExpe rience	选修		2	考查	32	32			1-7
		生命教育与心理健康类 LifeEducationandMentalHealth	选修		1	考查	16	16			2
		小计			8						
	通识教育课程合计				57						
	修读要求：必修 49 学分，选修 8 学分										
学科	学科基础	测控导论	必修	机械工程学院	0.5	考查	8	8			1

教育课程		Introduction to Measurement and Control									
		高等数学【(1)/(2)机电】 Advanced Mathematics(1)(2)	必修	理学院	5/6	考试	80/96	80/96			1-2
		线性代数【理工】 Linear Algebra	必修	理学院	3	考试	48	48			2
		概率论与数理统计【理工】 Probabilistic Theory and Mathematical Statistics	必修	理学院	3	考试	48	48			3
		大学物理学【II(1)/(2)】 College Physics II(1)(2)	必修	理学院	3/3	考试	48/48	48/48			2-3
		大学物理实验【II(1)/(2)】 College Physics Experiment II(1)(2)	必修	理学院	1/1	考查	16/16		16/16		2-3
		复变函数与积分变换 Complex Functions and Integral Transformations	必修	理学院	2	考试	32	32			3
		科技文献写作与检索 Writing and Retrieval of Scientific and Technological Literature	必修	机械工程学院	0.5	考查	8	8			5
		小计（学校要求 28~30 学分）			28						
	基础实践	工程训练-机械制造基础训练 I Engineering Training-Basic Training in Mechanical Manufacturing I	必修	工程训练与经管实验中心	1	考查	32		32		3
		工程训练-电子技能训练 II Electronic Skills Training II	必修	工程训练与经管实验中心	2	考查	64	14	50		4
		小计			3						
	学科教育课程合计				31						
	修读要求：必修 31 学分										
专业教育课程	专业基础	工程制图 I Engineering Drawing I	必修	机械工程学院	3	考试	48	48			2
		电路原理 Circuit Principle	必修	电气与电子工程学院	3	考试	48	40	8		2

		模拟电子技术 Analog Electronic Technology	必修	电气与电子工程学院	4	考试	64	64			3	
		数字电子技术 Digital Electronic Technology	必修	电气与电子工程学院	3	考试	48	48			3	
		微控制器原理及应用 Principles and Applications of Microcontrollers	必修	机械工程学院	3.5	考试	56	40	16		3	
		光学基础及测试技术 Fundamentals of Optics and Testing Technology	必修	机械工程学院	3	考试	48	40	8		4	
		测控电路及装置 Measurement and Control Circuit and Device	必修	机械工程学院	3	考试	48	40	8		4	
		力学及精密机械设计基础 Fundamentals of Mechanics and Precision Mechanical Design	必修	机械工程学院	3.5	考试	56	56			5	
		自动控制理论 Theory of Automatic Control	必修	机械工程学院	3	考试	48	40	8		6	
		<b>小计</b>				<b>29</b>						
		专业核心课	嵌入式系统设计及应用 Embedded System Design and Application	必修	机械工程学院	3	考试	48	32	16		3
	误差理论与数据处理(双语) Theory of Error and Data Processing		必修	机械工程学院	3	考试	48	40	8		4	
	工程信号与系统 Engineering Signal and System		必修	机械工程学院	3	考试	48	40	8		5	
	传感器与检测技术(双语) Sensors and Detection Technology		必修	机械工程学院	3	考试	48	40	8		5	
	智能仪器设计 Intelligent Instrument Design		必修	机械工程学院	2	考试	32	32			6	
	测控总线与通信技术 Measurement and Control Bus and Communication Technology		必修	机械工程学院	2	考试	32	32			6	
	精密仪器设计		必修	机械工程学院	2	考试	32	32			7	

		PreciseInstrumentDesign											
		小计（学校要求 18~20 学分）					18						
		修读要求：必修 47 学分					47						
	专业选修课	任选课： （任选 7 以上的学分）	FPGA 嵌入式系统 FPGAEmbedded System	选修	机械工程学院	2	考查	32	24	8			5
			光电检测技术与系统(双语) Photoelectricdetectiontechnologyandsystem	选修	机械工程学院	2	考查	32	24	8			5
			图像传感器及检测技术 ImageSensorsandDetectionTechnology	选修	机械工程学院	2	考查	32	24	8			5
			虚拟仪器 VirtualInstrument	选修	机械工程学院	2	考查	32	24	8			6
			机器学习理论及实践 MachineLearningTheoryandPractice	选修	机械工程学院	2	考查	32	24	8			6
			计量技术基础 FundamentalsofMetrologyTechnology	选修	机械工程学院	2	考查	32	32				6
			过程检测技术及仪表 ProcessTestingTechnologyandInstrumentation	选修	机械工程学院	2	考查	32	32				7

		无损检测 Non-Destructive Testing	选修	机械工程学院	2	考查	32	32			7
		微弱信号检测 及应用 WeakSignalDete ctionandApplicat ion	选修	机械工程学院	2	考查	32	32			7
		物联网技术 及应用 IOTTechnologya ndApplications	选修	机械工程学院	2	考查	32	32			8
	限选课	前沿微课 FrontlineMicroc ourses	必修	机械工程学院	1	考查	16	16			1-7
	<b>小计（学校要求 8~15）、修读要求：必修 8 学分</b>				<b>8</b>						
	专业实践	电路电子基础实验 CircuitElectronicsBasicExperiments	必修	电气与电子工程学院	2	考查	32		32		3
		电子技术应用实验 ElectronicTechnologyApplicationE xperiment	必修	电气与电子工程学院	2	考查	32		32		4
		测控电路及装置综合实践 ComprehensivePracticeofMeasurem entandControlCircuitsandDevices	必修	机械工程学院	2	考查	32		32		4
		嵌入式系统综合实践 IntegratedPracticeofEmbeddedSyste ms	必修	机械工程学院	2	考查	32		32		4
		精密机械设计综合实践 ComprehensivePracticeofPrecision MechanicalDesign	必修	机械工程学院	2	考查	32		32		5
		智能仪器综合实践 IntegratedPracticeofIntelligentInstru ments	必修	机械工程学院	2	考查	32		32		7
		专业实习 SpecializedProductionPractice	必修	机械工程学院	4	考查	64		64		6

		毕业设计（论文） GraduationProject	必修	机械工程学院	16	考查	256		256		8
		小计、修读要求：必修 32 学分			32						
		专业教育课程合计			87						
学分合计		175 学分									

选修说明：

### 1. 选修学分要求

(1) 毕业前至少取得 8 个通识教育选修学分，其中艺术情操与审美体验类课程至少修满 2 学分。

(2) 毕业前至少取得 6 个第二课堂学分，其中德育 1 学分、智育 1 学分、体育美育 1 学分、劳动教育 1 学分，详见《重庆理工大学“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》。

(3) 专业教育选修 10 学分，其中“前沿微课”至少选修 1.5 学分，第 1~3 学期各选修 0.5 学分。

### 2. 选修指导建议

建议修读学分	学期	1	2	3	4	5	6	7	8
	必修	19.75	20.5	24.25	24.5	16	15.75	4.25	16.25
	选修	3.5	5.5	4.5	4	4.5	2.5	7	2
	合计	23.5	26	28.75	28.5	20.5	20.75	11.25	18.25

## 九、毕业要求实现矩阵

毕业生能力要求	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团队	毕业要求 10: 跨文化交流沟通能力	毕业要求 11: 项目管理:	毕业要求 12: 终身学习
思想道德与法治					M		H				
马克思主义基本原理					M		M				H
中国近现代史纲要					M		M				H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				M
形势与政策					M	M					M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H				H
社会主义发展史					M		M				
思想道德与法治实践					L		L				
马克思主义基本原理实践					L		L				
中国近现代史纲要实践					L		L				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践							L				L
大学体育							L				L
大学英语 I-IV									H		
大学生创业基础								M	M		
大学生职业生涯规划与就业							M				M

指导											
工程伦理					H	H	M				
高等数学[(1)/(2)机电]	H										
线性代数[理工]	H										
概率论与数理统计[理工]	M										
复变函数与积分变换 II	L										
大学物理学 II (1) (2)	H										
大学物理实验 II			H								
机械制造基础训练				L			L				
电子技能训练				L			L				
人工智能概论(理工类)				M							
程序设计基础 I~II	M			M							
大学生心理健康教育								H			L
劳动教育							L				
专业创新训练				M				L			
工程项目管理与工程经济学										H	
测控导论						H	M				
自动控制理论	L		M								
工程制图 I	M										
电路原理	M										
模拟电子技术	M										
数字电子技术	M										
微控制器原理及应用	M		M								

光学基础及测试技术	H	M	M		H						
测控总线与通信技术		M									
科技文献写作与检索				H					H		
工程信号与系统			M	H							
嵌入式系统设计及应用	L	H									
误差理论与数据处理(双语)	H		H				M				
精密仪器设计		H					M				
传感器与检测技术(双语)	H	H	M			M					
力学及精密机械设计基础		H	M								
智能仪器设计		M							H		M
前沿微课						L					
FPGA 嵌入式系统		M		M							
电路电子基础实验	M										
电子技术应用实验	M										
测控电路及装置综合实践				H							
嵌入式系统综合实践		H						H			
精密机械设计综合实践		H		M				H			
智能仪器综合实践		H		H							
专业实习					H	H	H			H	
毕业设计(论文)		H	M	H	M	H			H	H	

注：1. 表中教学活动包括：课程、实践环节、训练等，根据课程与各项毕业要求关联度的高低分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。2. 毕业生能力要求要同【二、培养目标与毕业要求——2. 毕业要求】。

## 十、教学进程表

学年		一		二		三		四	
学期		秋	春	秋	春	秋	春	秋	春
各 周 教 学 内 容	1	★	○	○	○	○	◆	△	□
	2	★	○	○	○	○	◆	△	□
	3	★	○	○	○	○	◆	△	□
	4	○/¥	○	○	○	○	◆	△	□
	5	○	○	○	○	○	○	○	▲
	6	○	○	○	○	○	○	○	▲
	7	○	○	○	○	○	○	○	▲
	8	○	○	○	○	○	○	○	▲
	9	○	○	○	○	○	○	○	▲
	10	○	○	○	○	○	○	○	▲
	11	●	●	●	●	●	●	●	▲
	12	○	○	○	○	○	△	○	▲
	13	○	○	○	○	○	△	○	▲
	14	○	○	○	□	○	△	○	▲
	15	○	○	○	□	○	△	○	▲
	16	○	○	○	■	△	◆	○	▲
	17	○	○	■	■	△	◆	○	¥
	18	○	○	△	□	□	◆	○	Q
	19	○	○	△	□	□	◆	□	
	20	●	●	●	●	●	●	□	
	21	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
	22	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
	23	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
	24	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
	25		⊗		⊗		⊗		
	26		⊗		⊗		⊗		

说明：○——上课 ●——考试或答辩 △——课程设计（实习）

▲——毕业设计（论文） ▣——毕业实习 ■——工程训练  
◇——学年论文 ◆——专业（生产）实习 ※——认识实习  
★——军训 ☆——制图测绘 ⊙——微机接口技术实习  
¥——入学（毕业）教育 ∅——电子工艺（电工电子）实习  
#——汽车拆装实习  
⊕——汽车驾驶实习 ⊗——假期 @——社会调查  
◇——专业实验 □——综合实践 Q——其他

## 十一、换修课程

说明：为保证学生的正常重修，对 2023 版本科人才培养方案中不再开设的课程，请列出与其对应的换修课程。

测控技术与仪器专业换修课程表

序号	2023 版本科人才培养方案停止开设的课程				重修学生换修课程			
	名称	学分	课程属性		名称	学分	课程属性	
			必修	选修			必修	选修
1	微控制器原理及应用实验	2	√		微控制器原理及应用	3.5	√	
2	测控软件技术	3	√		智能仪器设计	3	√	
3	电子测量技术	2		√	计量技术基础	2		√
4	光纤传感技术	2		√	无损检测	2		√
5	几何量精密测量技术	2		√	精密仪器设计	2		√
6	Android 软件开发基础	2		√	机器学习理论及实践	2		√
7	物联网技术概论	2		√	物联网技术及应用	2		√
8	实时操作系统原理及应用	2		√	微弱信号检测及应用	2		√