

# 材料成型及控制工程专业人才培养方案

## 一、专业简介

材料成型及控制工程专业属于机械工程专业大类，按照“2+2”模式实行大类招生分流培养。2010年，机电学院开始在机械设计制造及其自动化专业中设立“模具设计与制造”方向；2012年，成功申请设立材料加工工程二级学科硕士点；2013年申报设立“材料成型及控制工程”专业成功，并于当年秋季开始第一批招生，招生规模为两个自然班。2015年起，机电学院实行“2+2”机械专业大类培养，仍然保持两个自然班规模培养。本专业立足重庆、面向全国，结合汽车、船舶及钢结构件制造等行业的需求，依托学校优势资源及学院的多个市级重点实验室，努力建设成为具有交通行业特色的专业。

本专业注重学生创新意识和实践动手能力的培养，形成宽基础、重设计的人才培养特色，毕业生在模具设计制造、金属塑性加工工艺开发、焊接工艺设计等方面具有较强的能力，主要在机械制造、汽车、冶金、模具制造、路桥建设等领域就业，也可以进一步深造成为本专业或相关专业的硕士研究生优秀生源。

所属学科门类：工学

专业代码：080203

基本学制：4年

学习年限：3~6年

毕业学分：170学分

授予学位：工学学士

## 二、培养目标与毕业要求

### 1. 培养目标

本专业培养适应经济社会发展需要，德智体美劳全面发展，具有良好的道德修养和职业精神、较强的社会责任感，具有创新意识、团队精神和国际视野，掌握机械科学、材料科学、自动化及计算机基础知识和应用能力，具有较强的综合分析能力、工程设计能力、团队合作能力和组织管理能力，能够独立解决材料成型及控制工程有关领域的复杂工程问题，具有终身学习、合作交流、持续发展的能力，能够在材料加工、材料成型过程自动控制、成型工艺过程、先进材料工程等领域从事技术应用与开发、设计与制造、生产组织与管理的高素质应用型工程技术人才。

本专业学生毕业5年左右，预期达到以下目标：

①有扎实的数学、自然科学与机械工程、材料科学专业知识，能独立解决实际工程技术问题，合理有效地制定技术和管理解决方案，满足行业和企业发展的需要；

②具备交流协调、合作管理能力，能够在团队中作为技术骨干或负责人发挥有效作用，具有职场竞争力；

③具有继续深造或终身学习的能力以及创新意识和创新精神，能够适应社会经济和技术发展的需要，具备国际视野和可持续发展理念；

④能够完成材料成型与控制领域的产品、材料加工工艺的设计或改造，能够胜任材料加工工程师、工艺师、技术主管等工作。

### 2. 毕业要求

**【毕业要求1】思想道德与职业规范：**热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有科学的世界观、人生观和价值观，具有良好的道德品质、人文素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

【毕业要求 2】**工程知识**：具备数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能将其应用于解决材料成型及控制工程专业领域复杂工程问题。

【毕业要求 3】**问题分析**：能够应用数学、自然科学、机械工程科学和材料科学的基本原理，并通过文献检索研究，对材料成型及控制工程领域复杂工程问题进行识别、表达、分析，以获得有效结论。

【毕业要求 4】**设计/开发解决方案**：能够针对材料成型过程中的复杂问题，利用机械原理、材料加工原理及控制基础理论等专业知识提出针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

【毕业要求 5】**研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、统计分析与解释数据，并通过信息综合获得合理有效的结论。

【毕业要求 6】**使用现代工具**：能够利用至少一种建模工具对材料成型过程中的模具、材料等研究对象进行建模，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，通过所学程序设计技能和相关专业仿真分析平台对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行分析、预测和评鉴，并能够理解其局限性。

【毕业要求 7】**工程与社会**：能够基于材料成型及控制工程专业相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制工程领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，并理解应承担的责任。

【毕业要求 8】**环境和可持续发展**：在材料成型及控制工程专业领域相关的生产设计研究开发等工程实践中，了解环境保护和可持续发展的理念与内涵，能够关注、理解和评价环境保护、生态可持续等问题。

【毕业要求 9】**个人和团队**：能够在材料成型、工程项目管理等多学科背景下的团队中承担个体、团队成员、负责人的角色。

【毕业要求 10】**表达与沟通**：能够就材料成型及控制工程领域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等，并具备较好的材料成型及控制工程专业外语能力和一定的国际视野，能够进行跨文化背景下的沟通和交流。

【毕业要求 11】**项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够应用于机、电、测和控等多学科环境下的项目管理。

【毕业要求 12】**终身学习**：对自主学习和终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

### 3. 毕业要求对培养目标的支撑表

毕业要求 \ 培养目标	①专业素养	②交流与沟通	③学习与发展	④专业能力
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			•	•

### 三、主干学科与交叉学科

主干学科：机械工程、材料科学与工程

交叉学科：控制科学与工程

### 四、核心课程

材料力学、机械制图、机械原理、机械设计 B、材料科学基础、材料成形原理、金属塑性成形工艺及模具设计、材料连接原理与工艺、模具制造工艺、材料成形设备

### 五、学分学时分配表

课程类别	课程平台	学时 ( 周数 )		学分		
		必修	选修	必修	选修	合计/比例
通识教育课程	思想政治	288		16		47.5/27.9%
	军事体育	112	64	5	2	
	外语	128	64	8	4	
	信息技术	48	48	2	3	
	创新创业	48	16	2.5	1	
	素质拓展	16	32	1	3	
学科教育课程	学科基础	824	56	51.5	3.5	60.5/35.6%
	基础实践	88		5.5		
专业教育课程	专业基础	144	96	9	6	59/34.7%
	专业核心	168		10.5		
	专业拓展		128		8	
	专业拓展 ( 前沿微型课 )		24		1.5	
	专业实践	24(周)		24		
第二课堂	基础、实践、发展		48		3	3/1.8%
总计		总学分：170 学分，其中必修 135 学分、占比 79.4%，选修 35 学分、占比 20.6%，实践 41 学分、占比 24.1%。				

## 六、课程设置与修读要求

### 1. 课程教学 ("★"表示核心课程)

课程类别	课程平台	课程代码	课程名称 (中英文)	课程性质	学分	学时	学时分配				开课学期	考核方式
							理论	实验	上机	实践		
通识教育	思想政治	18210070	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	2.5	40	40				1	考试
		18210071	思想道德修养与法律基础 Ethics and Principles of Law	必修	2.5	40	40				2	考试
		18210336	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48				3	考试
		19210029	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Maoism and the Chinese Characteristics Socialism Theory System Overview	必修	4	64	64				4	考试
		19210611	思想政治理论课综合实践 Ideological and Political Theory Course of Comprehensive Practice	必修	2	32				32	4	考查
		18210072	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	64	64				1-8	考试
	军事体育	18210075	大学体育(基础课)I Physical Education (Basic Course) I	必修	1	32				32	1	考试
		18210427	大学体育(基础课)II Physical Education (Basic Course) II	必修	1	32				32	2	考试
		19210031	大学体育(专项课)I Physical Education (Special Course) I	必修	1	32				32	3	考试
		19210032	大学体育(专项课)II Physical Education (Special Course) II	必修	1	32				32	4	考试
		18210073	军事理论 Military Theories	必修	1	16	16				1	考试
		18210074	军训 Military Training	必修	2	32				32	1	考查
	外语	18210076	大学英语I College English I	必修	4	64	64				1	考试
		18210344	大学英语II College English II	必修	4	64	64				2	考试
		19210920	大学英语提高课程I College English Upgraded Course I	选修	2	32	32				3	考试
		19210921	大学英语提高课程II College English Upgraded Course II	选修	2	32	32				4	考试
		19210035	大学英语拓展课程I College English Extended Course I	选修	2	32	32				3	考试
		19210036	大学英语拓展课程II College English Extended Course II	选修	2	32	32				4	考试
		19210229	日语I Japanese I	选修	2	32	32				3	考试
19210231		日语II Japanese II	选修	2	32	32				4	考试	
19210240		法语I French I	选修	2	32	32				3	考试	
19210238	法语II French II	选修	2	32	32				4	考试		

信息技术	18210080	计算机与互联网 Computers and the Internet	必修	1	16	16				1	考试	
	18210087	计算机应用实践 Computer Application Practice	必修	1	1周			32		1	考试	
	18210357	程序设计基础 ( C 语言 ) Programming Basics (C Language)	选修	3	48	32		16		2	考试	
	创新创业	19211187	职业生涯与就业指导 ( I ) Career and Employment Guidance ( I )	必修	0.5	8	8				2	考试
		19211194	职业生涯与就业指导 ( II ) Career and Employment Guidance ( II )	必修	0.5	8	8				6	考试
		19211196	就业与职业能力综合实践 Comprehensive Practice of Employment and Professional Ability	必修	0.5	16			16		6	考查
		19211184	创业基础 Enterprise Basic	必修	1	16	16				5	考试
			创新创业类课程 Innovative entrepreneurship course	校选	1	16	16				5	考查
	素质拓展	18210245	应用写作与交流 Practical Writing and Communication	必修	1	16	16				5	考试
			跨专业通识课 Interdisciplinary General Studies	校选	1	16	16				2	考查
			素质拓展类课程 Quality development course	校选	2	32	32				2	考查

修读要求：必修 34.5 学分，选修 13 学分，其中体育选修 2 学分，外语选修 4 学分，信息技术选修 3 学分，创新创业类课程选修 1 学分，跨专业通识课选修 1 学分，在人生教育、人文与艺术、自然与科技、经济与社会等素质拓展课程模块选修 2 学分。

学科教育课程	学科基础	18210088	高等数学 A ( I ) Advanced Mathematics A ( I )	必修	5	80	80				1	考试
		18210361	高等数学 A ( II ) Advanced Mathematics A ( II )	必修	5	80	80				2	考试
		18210091	线性代数 Linear Algebra	必修	3	48	48				3	考试
		19212622	计算方法 C Computing Method C	必修	1	16	16				3	考试
		19212621	复变函数与积分变换 B Functions of a Complex Variable and Integral Transforms B	选修	1	16	16				4	考试
		19210204	概率论与数理统计 C Probability Theory and Mathematical Statistics C	必修	3	48	48				4	考试
		18210180	大学化学 B College Chemistry B	必修	1.5	24	24				1	考试
		18210365	大学物理 A ( I ) College Physics A ( I )	必修	3	48	48				2	考试
		19210365	大学物理 A ( II ) College Physics A ( II )	必修	4	64	64				3	考试
		19212363	理论力学 A Theoretical Mechanics A	必修	5	80	80				3	考试
		19212094	材料力学 C★ Material Mechanics C★	必修	4	64	60	4			4	考试
		18210369	企业管理 Industry Business Management	选修	0.5	8	8				6	考查
		19210228	机械制图 A ( I ) ★ Machinery Drawings A ( I )	必修	3	48	40		8		1	考试
		19210232	机械制图 A ( II ) ★ Machinery Drawings A ( II )	必修	2	32	24		8		2	考试

		19210679	电工与电子技术 A Electrician and Electronic Technique A	必修	4	64	64				4	考试	
		19212372	工程材料 Engineering Materials	必修	2	32	28	4			2	考试	
		19210678	金属工艺学 B Metal Technology B	选修	2	32	32				3	考试	
		19210227	机械原理★ Mechanical Theory★	必修	3	48	40	8			4	考试	
		19210246	工程热力学与传热学 Engineering Thermodynamics & Heat Transferring	必修	1.5	24	20	4			4	考试	
		19211827	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	必修	1.5	24	24				4	考试	
	基础 实践	19210362	大学物理实验 A College Experimental Physics A	必修	1.5	24		24			3	考查	
		19211824	金属加工工艺实习 Metal Working Process Exercise	必修	3	3周				3周	3	考查	
		19210317	电工电子综合实践 Practice of Electronic Technics	必修	1	1周				1周	4	考查	
修读要求：必修 57 学分，选修 3.5 学分													
专 业 教 育 课 程	专 业 基 础	19212170	机械工程专业导论 Mechanical Engineering Introduction	必修	0.5	8	8				1	考查	
		19210270	机械设计 B★ Mechanical Designing B	必修	2	36	32	4				5	考试
		19210273	互换性与测量技术 B Elementary Technology of Exchangeability Measurement B	选修	2	32	28	4				5	考试
		19212256	材料科学基础★ Fundamentals of Materials Science	必修	2	32	32					5	考试
		19212167	机械工程控制基础 C Mechanical Engineering Control C	必修	2	32	32					5	考试
		19210276	材料成形原理★ Principle of Material Forming	必修	2.5	40	40					5	考试
		19210278	数控机床与编程 A Digital Control Machine Tool & Programming A	选修	2	32	24	8				5	考试
		19210281	模具 CAD/CAM Mold & Die CAD/CAM	选修	2	32	16		16			6	考查
		19210282	材料加工专业英语 Professional English in Material processing	选修	1	16	16					6	考查
		19210284	材料加工质量控制概论 Introduction to Quality Control of Material Processing	选修	1	16	16					6	考查
修读要求：必修 9 学分，选修 6 学分													
	专 业 核 心	19210286	模具制造工艺★ Mould Manufacturing process	必修	2	3 2	32				5	考试	
		19212247	金属塑性成形工艺及模具设计★ Metal Plastic Forming Process and	必修	4	6 4	56	8			6	考试	

		Die Design											
	19210288	材料连接原理与工艺★ Material Connection Principle and Technology	必修	2.5	40	36	4				6	考试	
	19210292	材料成形设备★ Equipment of Material Forming	必修	2	32	32					7	考试	
修读要求：必修 10.5 学分，选修 0 学分													
专业拓展	19212246	工业机器人 B ( 双语 ) Industrial Robot	选修	2	32	32					5	考试	
	19212244	逆向工程与快速成型技术 Reverse Engineering and Rapid Prototyping	选修	2	16			16			6	考查	
	19212243	塑料成型工艺及模具设计 Plastic Forming Process and Mould Design	选修	2	28	4					6	考试	
	19212241	压铸工艺及模具设计 Die casting process and mold design	选修	2	32						7	考试	
	19212240	焊接结构制造技术与装备 Welding Structure Manufacturing Technology and Equipment	选修	2	28	4					7	考试	
	19212377	材料成形数值模拟技术 ( 双语 ) Numerical Simulation of Material Forming	选修	2	16			16			7	考查	
	19212238	精密成形技术 Precision Forming Technology	选修	2	32						7	考试	
修读要求：必修 0 学分，选修 8 学分													
专业拓展 ( 前沿微型课 )	19212237	现代材料分析测试方法 Modern Analysis and Testing Method for Materials	选修	0.5	8	8					5	考查	
	19212236	无损检测概论 Introduction to Non-destructive Testing	选修	0.5	8	8					5	考查	
	19212234	焊接自动化概论 Introduction to Automation of Welding	选修	0.5	8	8					6	考查	
	19212233	材料成型前沿技术 Cutting-edge Technology of Material Forming	选修	0.5	8	8					6	考查	
	19212232	模流分析专题 Mold Flow Analysis	选修	0.5	8	8					7	考查	
	19212231	高能密度焊接方法 High Energy Density Welding Method	选修	0.5	8	8					7	考查	
修读要求：必修 0 学分，选修 1.5 学分，5-7 学期每学期至少选修 0.5 学分。													
修读要求：必修 19.5 学分，选修 15.5 学分，其中：专业基础课选修 6 学分，专业拓展课选修 8 学分，专业拓展 ( 前沿微型课 ) 选修 1.5 学分，5-7 学期每学期至少选修 0.5 学分。													

## 2. 专业实践

课程代码	课程名称	主要内容及要求	学分	周数	开课学期
19211908	机械设计课程设计 Course Design of Machine Design	进行齿轮减速器设计，完成设计计算说明书、装配图、零件图，使学生能综合应用所学知识进行系统方案设计、零件计算、结构工艺分析和正确绘制零件及装配图。	2	2	第5学期
19212376	企业生产认知实习 Cognitive Practice of Enterprise Production	通过在企业生产实际中的学习，认识和了解材料加工工艺及生产装备的基本知识，加深对专业课程课堂教学知识的理解。	1	1	第6学期
19212375	金属塑性成型综合实践 Integrated practices of Metal Plastic Molding	学生综合运用所学知识，查阅资料，结合实际调研，分组完成一项较为复杂的金属塑性成型模具设计及完整的加工工艺流程制定，提交模具设计方案、工艺规程、图纸和说明书等，培养学生的知识学习、多角度分析创新、团队合作等方面的综合能力。	3	3	第6学期
19212378	塑料成型综合实践 Integrated practices of Plastic Molding	学生综合运用所学知识，查阅资料，结合实际调研，分组完成一项较为复杂的塑料成型模具设计及完整的加工工艺流程制定，提交模具设计方案、工艺规程、图纸和说明书等，培养学生的知识学习、多角度分析创新、团队合作等方面的综合能力。	2	2	第7学期
19211885	毕业实习 Graduation Practice	了解本专业实际工程设计、科技开发和试验的实例，收集资料，培养专题调研能力，为毕业设计做好准备工作。	4	4	第8学期
19211880	毕业设计 Graduation Design	根据选题，收集相关资料，独立完成一项较为复杂的材料成型领域课题的方案设计，提交图纸、说明书等相关材料。	12	12	第8学期
<b>合计</b>			<b>24</b>	<b>24</b>	

## 3. 第二课堂

平台	项目	学分	备注
基础	入学教育		专业认知，学籍、安全等教育。
	课外阅读与讲座		每学年至少读2本课外书并撰写读书报告，听两场讲座。
实践	志愿服务与社会实践	0.5	至少参加1次志愿服务、公益活动、社会调查、社会实践、勤工助学、职场体验等。
	创新创业实践	2	以学科竞赛、科研训练、创新创业项目、开放创新实验等成果申请学分。

平台	项目	学分	备注
发展	心理健康教育	0.5	参加各类心理健康教育活动。
	社团活动		参加各类社团活动。

## 七、毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	中国近现代史纲要	•						•	•				•
2	思想道德修养与法律基础	•						•	•				•
3	马克思主义基本原理	•											•
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•							•				•
5	思想政治理论课综合实践	•						•		•	•		
6	形势与政策	•						•	•			•	•
7	大学体育	•								•	•		
8	军事理论	•								•			
9	军训	•								•			
10	大学英语	•									•		
11	计算机与互联网	•			•		•						
12	计算机应用实践	•			•		•						
13	程序设计基础 ( C 语言 )	•			•		•						
14	职业生涯与就业指导	•						•			•	•	•
15	就业与职业能力综合实践	•			•			•		•	•	•	
16	创业基础	•						•		•		•	•
17	应用写作与交流	•						•			•		
18	高等数学	•	•	•									
19	线性代数	•	•	•									
20	计算方法	•	•		•		•						
21	复变函数与积分变换	•	•	•		•							
22	概率论与数理统计	•	•										
23	大学化学 B	•	•	•	•								
24	大学物理	•	•	•		•							
25	理论力学	•	•	•									
26	材料力学	•	•	•		•							
27	企业管理	•						•		•		•	•

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28	机械制图	•			•		•						
29	电工与电子技术	•	•			•	•						
30	工程材料	•	•	•		•							
31	金属工艺学 B	•	•	•	•								
32	机械原理	•	•	•		•							
33	工程热力学与传热学	•	•	•		•			•				
34	工程流体力学	•	•	•									
35	大学物理实验	•			•	•	•						
36	金属加工工艺实习	•		•						•			
37	电工电子综合实践	•					•			•			
38	机械工程专业导论	•			•			•	•		•		•
39	机械设计 B	•	•	•	•								
40	互换性与测量技术 B	•	•	•	•								
41	材料科学基础	•	•	•		•							
42	机械工程控制基础	•	•		•		•						
43	材料成形原理	•	•	•	•	•							
44	数控机床与编程	•		•	•		•	•					
45	模具 CAD/CAD	•		•	•		•						
46	材料加工专业英语	•						•			•		•
47	材料加工质量控制概论	•	•	•		•		•				•	
48	模具制造工艺	•		•	•	•			•				•
49	金属塑性成形工艺及模具设计	•	•	•	•	•	•			•			
50	材料连接原理与工艺	•		•	•	•							
51	材料成形设备	•	•	•	•			•				•	
52	工业机器人 B ( 双语 )	•			•				•				
53	逆向工程与快速成型技术	•			•	•	•						
54	塑料成型工艺及模具设计	•	•	•	•		•			•			
55	压铸工艺及模具设计	•	•	•	•		•						
56	焊接结构制造技术与装备	•		•	•			•	•			•	
57	材料成形数值模拟技术 ( 双语 )	•	•			•	•						
58	精密成形技术	•							•				
59	机械设计课程设计	•		•	•		•			•			
60	企业生产认知实习	•						•	•			•	•
61	金属塑性成型综合实践	•		•	•			•		•			
62	塑料成型综合实践	•		•	•			•		•			

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
63	毕业实习	•			•			•	•		•	•	•
64	毕业设计	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•

## 八、课程体系流程图

