

# 材料成型及控制工程专业人才培养方案

(专业代码：080203)

## 一、培养目标

本专业培养适应二十一世纪现代化建设需要，德、智、体、美、劳等方面全面发展，具备材料科学以及机械热加工基础知识和应用能力，能从事材料加工领域的设计制造、试验研究、运行管理和经营销售等方面工作的应用型高级工程技术人才。

## 二、培养规格

### (一) 知识要求

1. 掌握较扎实的自然科学基础、社会科学的基本理论知识，具有一定的文学修养和较好的人文科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德；
2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题，以获得有效结论；
3. 掌握一定的法律、企业管理知识等；
4. 较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础知识，主要包括力学、机械学、电工与电子技术、材料科学、材料成型及控制等基础知识；了解本专业学科前沿发展现状与趋势，包括新工艺、新方法、先进的成型设备和控制方法以及新的成型理论知识。

### (二) 素质要求

1. 具有坚定正确的政治方向，拥护中国共产党的领导，热爱社会主义祖国；要具备执着的信念、优良的品德、丰富的知识、过硬的本领；具有正确的世界观、人生观和价值观；具有强烈的事业心和责任感；
2. 具有健康的体魄与文明的行为习惯、良好的心理素质和健全人格；具有正确的审美观念；具有团队合作精神和较强语言文字交流沟通能力；
3. 具有自主学习和终身学习的意识及不断学习和适应发展的能力，具有国际视野和跨文化交流、沟通与合作的能力；
4. 具有创新意识及较高的综合素质。

### （三）能力要求

1. 具有较强的自学能力和信息获取、处理、分析、总结和表达能力，具有计算机软件和外语应用能力，具备一定的听说及阅读专业外文文献的能力；
2. 能熟练使用计算机，掌握常用操作及画图软件。具有初步制定实验方案，进行实验、处理和分析、解释数据的能力；
3. 具有专业必须的制图、设计计算、实验及工艺操作等基本技能，初步具备解决社会、产品如焊接工艺设计、模具设计、塑性成型工艺设计、铸造工艺设计及热处理工艺设计等方面的工程实践问题的能力；
4. 具有初步的组织管理能力，较强的交流沟通、环境适应、团队合作能力以及终身学习的能力，具有一定的绿色制造意识和生产组织管理能力。

### 三、主要课程

电工电子技术、机械原理、机械设计、工程力学、物理化学、材料科学基础、金属材料及热处理、材料加工技术基础、现代材料分析技术、材料力学性能等。

### 四、主要实践性教学环节

军事训练、大学物理实验、材料科学基础实验、工程制图测绘训练、电工基本技能训练、电子基本技能训练、课程设计、金工实习、专业实习、生产实习、科学研究与创新创业、社会实践与社会工作等。

### 五、学制、学分、学位授予类型

学制：四年

学分：174 学分

学位授予类型：工学学士

## 六、课程体系及学时学分分配比例

## (一) 学时、学分分配比例表

课程类别		课程性质	学分数	学时数	理论讲授	实验实践	学分比例 (%)
通识教育平台	思想政治理论课程	必修	16	296	251	45	9.2
	基本文化素质课程	必修	18	568	362	206	10.3
	通识教育选修课程	选修	8	136	136	0	4.6
	合计			<b>42</b>	<b>1000</b>	<b>749</b>	<b>251</b>
专业教育平台	学科(专业)基础课程	必修	33.5	568	520	48	19.3
	专业核心课程	必修	39.5	640	544	96	22.7
	专业选修课程	选修	6	96	76	20	3.5
	合计			<b>79</b>	<b>1304</b>	<b>1140</b>	<b>164</b>
职业能力教育平台	模具模块	限选	10.5	168	134	34	6.0
	焊接模块						
	铸造模块						
	职业能力拓展课程	选修	2	32	32	0	1.2
	合计			<b>12.5</b>	<b>200</b>	<b>166</b>	<b>34</b>
集中实践教学环节	基础实践	必修	4				2.3
	专业实践	必修	27.5				15.8
		选修	1				0.6
	第二课堂	选修	8				4.6
	合计			<b>40.5</b>			
总计			<b>174</b>	<b>2504</b>	<b>2055</b>	<b>449</b>	<b>100</b>
<p>总学分 174，其中课堂教学学分 133.5，集中实践教学环节学分 40.5。必修课学分 138.5，占专业总学分 79.6%；选修课学分 35.5，占专业总学分 20.4%；实践教学总学分（含集中实践、独立设置实践、课内教学实践）53.7，占专业总学分 30.9%。课堂教学总学时 2504，其中理论学时 2055，实践学时 449。</p>							

(二) 课程体系与教学计划表

课程类别	课程名称	课程代码	学分	教学周数	按学期分配学时								总学时	学时分配		考核形式	备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践			
思想 政治 理论 课程	思想道德修养与法律基础	1600001A	3	13	3								39	33	6	考查		
	中国近现代史纲要 1	1600002A	2	17	2								34	34	0	闭卷考试		
	中国近现代史纲要 2	1600003A	1	17	1								17	0	17	考查		
	马克思主义基本原理概论	1600004A	3	17		3							51	46	5	闭卷考试		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	1600005A	4	17			4						68	68	0	开卷考试		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	1600006A	1	17			1						17	0	17	考查		
	形势与政策	1600007A	2		1-7 学期, 每学期安排 10 学时课程								70	70	0	考查		
	小计			16		3	3	3	5	0	0	0	0	296	251	45		
	通识 教育 平台	大学英语 1	0300001A	1.5	13	4								52	39	13	闭卷考试	
		大学英语 2	0300002A	2	17		4							68	51	17	闭卷考试	
		大学英语 3	0300003A	1	17			2						34	17	17	闭卷考试	
		大学英语 4	0300004A	1	17				2					34	17	17	闭卷考试	
		大学体育 1	1200001A	1	13	2								26	4	22	室外考试	
		大学体育 2	1200002A	1	17		2							34	4	30	室外考试	
大学体育 3		1200003A	1	17			2						34	4	30	室外考试		
大学体育 4		1200004A	1	17				2					34	4	30	室外考试		
计算机应用基础		1100001A	1	13	3								39	26	13	闭卷考试		
C 语言程序设计		1100002A	1.5	17		3							51	34	17	闭卷考试		
大学语文		0100001A	1	13	2								26	26	0	闭卷考试		
军事理论		3600001A	1	9	(4)								(36)	(36)	0	考查		
安全心理教育		3600002A	1	8	4								32	32	0	考查		
职业生涯规划与就业指导		4400001A	1	17			2						34	34	0	考查		
创新创业理论	5800001A	2	17					2				34	34	0	考查			
小计			18		15	9	6	4	2	0	0	0	568	362	206			
通识 教育 选修 课程	通识教育选修课设置人文社会科学类、自然科学类、艺术类、体育类、创新创业类等, 由教务处统一组织。学生可从第四学期开始选修, 毕业前应修够 8 个学分。其中, 非师范类学生艺术类专业课程必须选修 2 学分, 师范类学生音体美类课程必须选修 6 学分。												136	136	0	考查		
合计			42		18	12	9	9	2	0	0	0	1000	749	251			

() 为  
网络课程

课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时								总学 时	学时分配		考核形式	备注		
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践				
专业 教育 平台	高等数学 I 1	0700001B	4.5	13	6									78	78	0	闭卷考试		
	高等数学 I 2	0700002B	6	17		6								102	102	0	闭卷考试		
	大学物理 I 1	0700013B	4	17		4								68	68	0	闭卷考试		
	大学物理 I 2	0700014B	4	17			4							68	68	0	闭卷考试		
	大学物理实验 I	0700018B	1	12			2							24	0	24	考查		
	向量代数与线性代数	0700012B	3	13	4									52	52	0	闭卷考试		
	概率论与数理统计	0700016B	3	12			4							48	48	0	闭卷考试		
	无机化学	1416001B	2	8		4								32	32	0	闭卷考试		
	机械制图 1	1416002B	3	12	4									48	38	10	闭卷考试		
	机械制图 2	1416003B	3	12		4								48	34	14	闭卷考试		
	小计			33.5		14	16	10	0	0	0	0	0	520	48	48			
	专业 核心 课程	电工电子技术 1	1416004B	3	12				4						48	40	8	闭卷考试	
		电工电子技术 2	1416005B	3	12					4					48	40	8	闭卷考试	
材料科学基础		1416006B	4	11					6					64	64	0	闭卷考试	第11周4学时	
材料科学基础实验		1416007B	0.5	4					4后					16	0	16	考查		
工程力学		1416008B	4	16				4						64	56	8	闭卷考试		
物理化学		1416009B	3	12				4						48	48	0	闭卷考试		
机械原理		1416010B	4	11					6					64	56	8	闭卷考试	第11周4学时	
机械设计		1416011B	4	11						6				64	56	8	闭卷考试	第11周4学时	
金属材料及热处理		1416012B	3	12						4				48	40	8	闭卷考试		
成型专业英语		1416013B	2	8						4				32	32	0	考查		
现代材料分析技术		1416014B	3	12						4				48	40	8	闭卷考试		
材料力学性能		1416015B	2	8							4			32	24	8	闭卷考试		
互换性与测量技术		1416016B	2	8							4			32	24	8	考查		
机械加工技术基础	1416017B	2	8							4			32	24	8	闭卷考试			
小计			39.5		0	0	10	17	22	2	0	0	640	544	96				

课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时										总学 时	学时分配 讲授 实践	考核形式	备注			
					1	2	3	4	5	6	7	8									
					按学期分配学时																
专业 教育 平台	机床数控原理与系统	1416018B	2	8						4						8	32	24	8	考查	任选 3 学分
	先进材料成型技术与理论	1416019B	2	8						4							32	24	8	考查	
	增材制造技术与应用	1416020B	2	8						4							32	24	8	考查	
	金属材料物理性能	1416021B	1	8						2							16	14	2	考查	
	复合材料	1416022B	1	8						2							16	14	2	考查	
	金属腐蚀与防护	1416023B	1	8						2							16	14	2	考查	
	无损检测技术	1416024B	1	8							2						16	14	2	考查	
	材料成型数值模拟	1416025B	1	8							2						16	14	2	考查	
	轨道交通关键材料	1416026B	1	8							2						16	14	2	考查	
	Solidworks 软件应用	1416027B	2	8								4					32	24	8	考查	
	MATLAB 基础与应用	1416028B	2	8								4					32	24	8	考查	
	文献检索与科技论文写作	1416029B	2	8								4					32	24	8	考查	
	<b>小计</b>		<b>6</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>76</b>	<b>20</b>			
	<b>合计</b>		<b>79</b>		<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1304</b>	<b>1140</b>	<b>164</b>				
职业 能力 教育 平台	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时										总学 时	学时分配 讲授 实践	考核形式	备注			
	金属塑性成形原理	1416001C	3	12						4							48	42	6	闭卷考试	任选一个 模块课程 10.5 学分
	模具制造工艺学	1416002C	2	8						4						32	24	8	闭卷考试		
	冲压工艺与模具设计	1416003C	2	8						4						32	24	8	闭卷考试		
	金属塑性成形设备	1416004C	2	8前						4						32	24	8	闭卷考试		
	三维实体造型技术	1416005C	1.5	6							4					24	20	4	闭卷考试		
	焊接冶金学	1416006C	3	12							4					48	42	6	闭卷考试		
	焊接结构	1416007C	2	8							4					32	24	8	闭卷考试		
	材料焊接工艺	1416008C	2	8							4					32	24	8	闭卷考试		
	电弧焊方法及设备	1416009C	2	8前							4					32	24	8	闭卷考试		
	焊接质量控制与检验	1416010C	1.5	6								4				24	20	4	闭卷考试		
	液态金属成形原理	1416011C	3	12							4					48	42	6	闭卷考试		
	铸造工艺学	1416012C	2	8							4					32	24	8	闭卷考试		
	铸造合金及熔炼	1416013C	2	8							4					32	24	8	闭卷考试		
	液态金属成形设备	1416014C	2	8前							4					32	24	8	闭卷考试		
先进铸造技术	1416015C	1.5	6								4				24	20	4	闭卷考试			
	<b>小计</b>		<b>10.5</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>168</b>	<b>134</b>	<b>34</b>				

课程类别	课程名称	课程代码	学分	教学周数	按学期分配学时								总学时	学时分配 讲授 实践	考核形式	备注		
					1	2	3	4	5	6	7	8						
职业能力拓展课程	现代企业管理基础	1416016C	2	8							4		32	32	0	考查	任选 2学分	
	人力资源管理	1416017C	2	8							4		32	32	0			考查
	小计			2		0	0	0	0	0	0	2	0	32	32	0		
合计			12.5		0	0	0	0	0	0	6	3	0	200	166	34		
课堂教学合计			133.5		32	28	29	26	28	11	6	0	2504	2055	449			
课程类别	实践环节名称	课程代码	学分	教学周数	周数								学期序号	考核方式	备注			
基础实践	军事训练	3600001D	2	2	2								1	考查				
	劳动教育	3400001D	2	2	2								1-4	考查				
	小计			4														
	见习(包括专业导论)	1416001D	1	1	1								1	考查				
	金相样品制备技能训练	1416002D	1	1	1								3	考查				
	机械制图测绘训练	1416003D	2	2	2								3	考查				
	电工基本技能训练	1416004D	1	1	1								4	考查				
	电子基本技能训练	1416005D	1	1	1								5	考查				
	CAD/CAM 技能训练-SolidWorks	1416006D	1	1	1								4	考查	任选 1学分			
	CAD/CAM 技能训练-Pro/E	1416007D	1	1	1								4	考查				
CAD/CAM 技能训练-Catia	1416008D	1	1	1								4	考查					
专业实践	金工实习	1416009D	2	2	2								3	考查				
	机械原理课程设计	1416010D	1.5	1.5	1.5								4	考查				
	机械设计课程设计	1416011D	3	3	3								5	考查				
	成型专业课程设计	1416012D	3	3	3								6	考查				
	专业实习	1416013D	3	3	3								7	考查				
	毕业设计(论文)	1416014D	6	6	10								8	毕业答辩				
	生产实习	1416015D	3	3	3								8	考查				
	小计			28.5														
	第二课堂	思想政治与道德素养	3700001D	8	8												根据《晋中学院关于加强第二课堂建设的实施意见》《晋中学院第二课堂学分认定管理办法(试行)》规定,由团委和学院制订活动方案和认定办法共同组织实施。	
		科学研究与创新创业	3700002D															
社会实践与社会工作		3700003D																
文化艺术活动		3700004D																
职业资格与技能认证		3700005D																
小计			8												第6学期中高级职业技能选修-钳工、车工、铣工、焊工、铸造、数控加工、压力加工			
合计			40.5															
总计			174															

## 七、专业培养目标“能力矩阵”

目标能力 课程名称	知识			素质			能力					
	自然科学知识	专业知 识	学科前 沿	政治思 想价值 观	身心健 康、团队 合作	使用现 代工具	分析研 究能力	系统设 计能力	解决方 案能力	项目管 理能力	创新创 业能力	终身学 习能力
思想道德修养与法律基础	√			√								√
中国近现代史纲要 1				√	√							
中国近现代史纲要 2				√	√							
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	√	√		√	√	√						√
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	√	√		√	√	√						√
形势与政策		√		√	√	√						√
大学英语 1		√	√			√						√
大学英语 2		√	√			√						√
大学英语 3		√	√			√						√
大学英语 4		√	√			√						√
大学体育 1					√							√
大学体育 2					√							√
大学体育 3					√							√
大学体育 4					√							√
计算机应用基础		√				√			√			√
C 语言程序设计		√				√			√			√
大学语文				√	√							√
军事理论				√	√							√
安全心理教育				√	√							√
职业生涯规划与就业指导				√	√							√
创新创业理论				√	√							√



课程名称	知识			素质			能力					
	自然科学知识	专业基础知识	学科前沿	政治思想价值观	身心健康、团队合作	使用现代工具	分析研究能力	系统设计能力	解决方案能力	项目管理能力	创新创业能力	终身学习能力
高等数学 I 1	√								√			√
高等数学 I 2	√								√			√
大学物理 I 1	√								√			√
大学物理 I 2	√								√			√
大学物理实验 I	√						√		√			√
向量代数与线性代数	√								√			√
概率论与数理统计	√											√
无机化学	√								√			√
机械制图 1			√					√		√		√
机械制图 2			√					√		√		√
电工电子技术 1			√					√				√
电工电子技术 2			√					√				√
材料科学基础			√					√				√
材料科学基础实验							√			√		√
工程力学			√					√				√
物理化学							√			√		√
机械原理			√					√				√
机械设计			√					√		√		√
金属材料及热处理			√					√		√		√
成型专业英语		√									√	√
现代材料分析技术			√				√					√
材料力学性能			√					√		√		√
互换性与测量技术								√		√		√
机械加工工艺基础							√					√
机床数控原理与系统							√					√
先进材料成型技术与理论			√					√		√		√

课程名称	知识			素质			能力					
	自然科学知识 社会科学知识	专业知识	学科前沿	政治思想 价值观	身心健康、 团队合作	使用现代 工具	分析研 究能力	系统设 计能力	解决方 案能力	项目管 理能力	创新创 业能力	终身学 习能力
增材制造技术与应用			√					√	√		√	√
金属材料物理性能							√			√	√	√
复合材料							√				√	√
金属腐蚀与防护							√				√	√
无损检测技术			√		√			√		√	√	√
材料成型数值模拟			√		√			√			√	√
轨道交通关键材料							√			√		√
Solidworks 软件应用			√					√	√	√	√	√
MATLAB 基础与应用							√					√
文献检索与毕业设计导论								√	√	√	√	√
金属塑性成形原理			√					√				√
模具制造工艺学							√					√
冲压工艺与模具设计			√				√					√
金属塑性成形设备			√		√					√	√	√
三维实体造型技术							√			√	√	√
焊接冶金学			√							√		√
焊接结构							√					√
材料焊接工艺			√					√		√		√
电弧焊方法及设备			√				√					√
焊接质量控制与检验							√				√	√
液态金属成形原理			√								√	√
铸造工艺学							√					√
铸造合金及熔炼			√		√			√			√	√
液态金属成形设备			√				√					√
先进铸造技术							√					√
现代企业管理基础			√					√			√	√

课程名称	知识			素质			能力					
	自然科学知识 社会科学知识	专业知识	学科前沿	政治思想 价值观	身心健康、 团队合作	使用现代 工具	分析研 究能力	系统设 计能力	解决方 案能力	项目管 理能力	创新创 业能力	终身学 习能力
人力资源管理								√			√	√
军事训练				√	√							√
劳动教育				√	√							√
见习（包括专业导论）			√									√
金相样品制备技能训练										√	√	√
机械制图测绘训练											√	√
电工基本技能训练										√	√	√
电子基本技能训练										√	√	√
CAD/CAM 技能训练 -SolidWorks		√				√				√	√	√
CAD/CAM 技能训练-Pro/E		√				√				√	√	√
CAD/CAM 技能训练-Catia		√				√				√	√	√
金工实习										√	√	√
机械原理课程设计								√		√	√	√
机械设计课程设计								√		√	√	√
成型专业课程设计								√		√	√	√
专业实习			√		√							√
毕业设计（论文）			√		√							√
生产实习			√		√						√	√
思想政治与道德素养										√	√	√
科学研究与创新创业										√	√	√
社会实践与社会工作										√	√	√
文化艺术活动										√	√	√
职业资格与技能认证										√	√	√

## 八、推荐阅读书目

序号	书名	著者	出版社	出版时间(年)
1	材料科学基础	石德珂	机械工业出版社	2003
2	创造学原理及其应用	芮延年	高等教育出版社	2003
3	机器人技术基础	刘极峰	高等教育出版社	2006
4	材料概论	徐晓虹	高等教育出版社	2006
5	工业产品设计概论	胡琳	高等教育出版社	2006
6	现代制造业信息化技术	刘文剑	高等教育出版社	2006
7	数控软件应用技术 Mastercom	韩昊	高等教育出版社	2007
8	简明机械设计课程设计图册	宋宝玉	高等教育出版社	2007
9	第二届大学生机械创新设计大赛决赛作品集	王晶	高等教育出版社	2007
10	机械制造工厂常用设备简明图谱	张如华	高等教育出版社	2007
11	控制系统仿真与计算机辅助设计	薛定宇	机械工业出版社	2008
12	控制工程基础及 MATLAB 实践	张若青	高等教育出版社	2008
13	新编机床电气与 PLC 控制技术	高安邦	机械工业出版社	2008
14	材料成型设备	周家林	冶金工业出版社	2008
15	模具识图与制图	王荣	机械工业出版社	2009
16	三维工程制图-产品三维建模技术与应用	张学枕	高等教育出版社	2009
17	机械设计大作业指导书	张锋	高等教育出版社	2009
18	第三届大学生机械创新设计大赛决赛作品集	王晶	高等教育出版社	2010
19	现代制造技术与装备	吉卫喜	高等教育出版社	2010
20	机械原理课程设计手册	邹慧君	高等教育出版社	2010
21	楼宇自动化技术及应用	陈虹	机械工业出版社	2010
22	快速成型与快速模具实践教程	胡庆夕	高等教育出版社	2011
23	自动检测技术及应用	梁森	机械工业出版社	2012
24	数控系统连接与调试	龚仲华	高等教育出版社	2012
25	新兴能源转换与控制技术	惠晶	机械工业出版社	2012
26	挤压技术-金属精密件的经济制造工艺	K. Lange	机械工业出版社	2014
27	增材制造与 3D 打印技术及应用	杨占尧	清华大学出版社	2017