

材料成型及控制工程专业人才培养方案

一、培养目标

本专业立足山西，面向全国，培养德、智、体、美全面发展，具有高尚的社会主义爱国情怀，具备良好的职业道德及专业素养，具有扎实的材料成型及控制工程专业必备的自然科学基础理论知识、专业知识和专业技能，突出的知识应用及实践能力，具有创新能力、自我学习和不断发展能力，具有社会责任感、团队合作精神，适应国家、地方与行业社会经济改革发展要求，能够在材料成型工艺设计及装备制造、材料成型过程控制及金属材料加工等领域从事设计制造、技术开发、质量检测、生产管理、技术服务等相关工作的高素质工程技术人员。

本专业对所培养学生在毕业后 5 年左右的预期目标是：

- 1.具有正确的世界观、人生观、价值观，具备较强的人文素质和专业素养、良好的团队协作精神和沟通交流能力。
- 2.具备扎实的自然科学基础知识、工程科学基础知识、材料成型及控制工程专业知识与应用能力，能够在本专业领域内从事材料成型工艺及装备设计、产品质量控制、新产品研发、项目管理等方面的工作，并能够合理利用现代工具解决本专业领域内的复杂工程问题。
- 3.能够有效运用专业知识及工程技能，并结合智能制造等相关先进知识，发现、分析、解决材料成型工程领域中的技术更新、技术改造等复杂工程问题，推动个人及行业发展。
- 4.具有良好的工程师职业、社会及道德责任感，具备从事本专业领域内相关工作时能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境和可持续发展等因素，并合理制定解决方案的能力。
- 5.能够根据事业发展与实际需求，自主获取知识，具有自主学习意识、终身学习能力、可持续发展理念和国际视野，不断提高自身的综合素质和能力。

二、毕业要求

本专业学生主要学习材料加工工程、机械学科必须的基础理论知识，接受材料成型及控制工程专业及相关领域的基本实践训练，具备从事材料成型工艺设计、工程应用、生产管理、技术服务等的基本能力。毕业生应达到以下毕业要求：

1.掌握从事材料成型工艺及成型过程相关工作所需要的数学、自然科学、材料成型基础和专业知识，并能够运用上述知识分析并解决本专业领域内的机械零件热加工工艺设计及优化、成型过程控制、质量检测等方面的一般工程应用问题。

2.能够依据并应用数学、物理、力学、材料科学、材料成型技术方面的基本原理，通过查阅文献资料，识别、表达、分析本专业相关领域的复杂工程问题，并得出有效结论。

3.能够针对材料加工、成形及相关领域中的工程问题，设计出满足特定需求的全系统或分系统的有效解决方案，包括设备、工艺、流程、检验、服务等方面，并能体现出一定的创新意识。

4.能够基于材料科学、材料热加工工艺学等方面的科学原理，并利用所学的方法和技术等，对较为复杂的材料成型方面的问题进行研究，包括实验方案设计、过程研究、数据采集及评价、计算解释、信息综合等，并能够得出合理、正确、有效的结论。

5.能够针对材料成型方面，尤其是零件热加工工艺方面的具体问题，合理选择、使用适当的技术、仪器、软件资源等进行检验、分析模拟、预测结果，并能理解其局限性。

6.能够基于本专业的背景知识，分析、评价该领域的工程实践和工程问题的解决方案，并能够评价解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解应承担的责任。

7.具有强烈的环保意识，能够理解和评价针对本专业相关领域问题的工程实践和解决方案对环境、社会和可持续发展的影响。

8.具有良好的人文和社会科学素养、社会责任感和法律意识，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，正确履行个人职责。

9.具有一定的团队精神，能够在多学科团队中发挥个人的积极作用。

10.能够针对材料成型领域的一般或较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，并能够撰写工程报告、设计方案、陈述发言、清晰表达或回应指令，具有跨文化交流、沟通和合作的基本能力。

11.理解并掌握本专业及相关领域的项目管理原理和经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12.具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够不断学习本专业新的工程专业知识和技能，并能够适应科学、技术和工程的不断发展。

三、学时与学分

毕业学分最低要求：170 学分；

毕业学时最低要求：2272 学时。

四、学制与学位

学制：标准学制 4 年；

学位：授予工学学士。

五、主干学科与核心课程

主干学科：材料科学与工程，机械工程

核心课程：机械制图、理论力学、材料力学、机械设计基础、电工技术、电子技术、材料物理化学、材料科学基础、材料成形原理、材料现代分析方法、金属力学性能等。

六、培养目标、毕业要求以及课程体系关系矩阵

1.专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

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

注：根据毕业要求对培养目标的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示毕业要求对该培养目标贡献度的大小。

2.主干课程对毕业要求的支撑矩阵

课程类 别		课程名称	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
通识教育平台	思政类	思想道德修养与法律基础						√	√	√	√			√
		中国近现代史纲要								√				
		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								√	√			
		形势与政策						√	√	√		√		
	信息类	计算机应用基础	√	√		√	√	√						√
	语言类	大学英语（1-4）					√					√		√
	体育类	大学体育（1-4）						√		√				√
	安康类	安全教育							√	√				
		心理健康教育							√	√	√	√	√	√
		军事理论								√	√			
学科基础教育平台	数学类	高等数学	√	√	√	√	√							√
		线性代数1	√	√	√	√	√							√
		概率论与数理统计1	√	√	√	√	√							√
	物理类	大学物理（1-2）	√	√		√								√
	信息类	C 语言程序设计	√				√							√
	力学类	理论力学	√	√			√							
		材料力学	√	√	√	√	√							
	制图类	画法几何	√	√	√	√	√							√
		机械制图	√	√	√	√	√							√
		AutoCAD	√	√	√	√	√							
	专业基础类	电工技术	√	√	√									
		材料物理化学	√	√		√								
		电子技术	√	√	√									
		机械设计基础	√	√	√	√								
		互换性与技术测量	√	√	√	√								
专业教育	必修课	材料成型基础	√	√	√	√		√	√			√		
		材料科学基础	√	√	√	√	√					√		
		冶金传输原理	√	√	√	√								
		材料成型原理	√	√	√	√	√					√		
		金属力学性能	√	√	√	√						√		
		材料现代分析方	√	√	√	√	√		√					

平台		法												
		微机原理与接口技术		√	√	√	√							
		金属材料与热处理		√	√	√	√	√					√	
		材料加工 CAD 基础		√	√	√	√	√						
		专业英语						√					√	√
实践教学环节	公共基础实践	思政综合实践							√	√	√	√	√	
		军事技能									√	√		
		劳动教育									√	√	√	
	实习实训	认知实习类	材料成型工艺认知实习										√	√
		课程设计类	制图测绘	√		√		√						
			机械设计基础课程设计	√	√	√		√						
			焊接结构课程设计	√	√	√	√	√	√	√			√	
			塑性成形课程设计	√	√	√	√	√	√	√			√	
		生产实习类	金工实习	√				√			√	√	√	
			生产实习	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		综合训练类	毕业实习	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
			毕业设计	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√

注：根据主干课程对毕业要求的支撑情况用“√”标识

七、课程结构及学时学分比例分配

（一）各平台课程学时学分比例分配

课程大类	课程子类	学分数	学时数	学分比例	学时比例	备注
通识教育平台	必修课	23.5	400	13.82%	17.61%	
	选修课	8	128	4.71%	5.63%	
学科基础教育平台	必修课	41	656	24.12%	28.87%	
专业教育平台	必修课	23.5	376	13.82%	16.55%	
	方向课	12.25	196	7.21%	8.62%	
	选修课	3.5	56	2.06%	2.46%	
实践教学环节		58.25	460	34.26%		
合计		170	2272	100%		
说明	其中，课内实践学时学分计入实践教学环节，合计学时、学分数中含课内实践 460 学时、24.25 学分。					

（二）学期理论课（含课内实践）周平均节次

学年	学期	周平均节次		备注
		通识教育平台课程	学科基础/专业教育平台课程	
一	1	13	11	
	2	10	15	
二	3	12	13	
	4	11	17	
三	5	2	15	
	6	2	17	
四	7		24	
	8			

八、教学计划表

(一) 通识教育平台教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	学位课程
思政类	1916181101	思想道德修养与法律基础	2	32	2	16	16	1	C	
	1916181102	中国近现代史纲要	2	32	2	16	16	2	C	
	1916181103	马克思主义基本原理概论	3	48	3	32	16	3	S	是
	1916181104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	4	48	16	4	S	是
	1916181105	形势与政策	2	32	2	32		2-5	C	
信息类	1917182101	计算机应用基础	3	48	3	16	32	1	S	是
语言类	1910183101	大学英语 1	4	64	4	48	16	1	S	是
	1910183102	大学英语 2	4	64	4	48	16	2	S	是
	1910183103	大学英语 3	2	32	2	32		3	S	是
	1910183104	大学英语 4	2	32	2	32		4	C	
体育类	1909184101	大学体育 1	1	32	2	8	24	1	C	是
	1909184102	大学体育 2	1	32	2	8	24	2	C	是
	1909184103	大学体育 3	1	32	2	8	24	3	C	是
	1909184104	大学体育 4	1	32	2	8	24	4	C	是
安康类	1921186101	安全教育	1	32		8	24	1-8	C	
	1921186102	心理健康教育	1	32		8	24	1-8	C	
	1921186103	军事理论	2	32		32		1	C	
小 计			36	672		400	272			
小 计			8	128	2	128		3-6	C	
合 计			44	800		528	272			
说明	选修要求：至少选修 8 学分，不能选修与本专业课程相近课程，其中至少选修 2 学分艺术与审美类课程、2 学分创业与创新类课程。									

(二) 学科基础教育平台教学计划表

课 程 类 别	课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	学位课程
数学类	1908206101	高等数学 3-1	5	80	6	80		1	S	是
	1908206102	高等数学 3-2	4	64	4	64		2	S	是
	1908206103	线性代数 1	3	48	4	48		3	S	是
	1908206104	概率论与数理统计 1	3	48	4	48		4	S	是
物理类	1912206105	大学物理 2-1	4	64	4	56	8	1	S	是
	1912206106	大学物理 2-2	3	48	3	32	16	2	S	是
信息类	1917206107	C 语言程序设计	2	32	2	8	24	2	C	是
力学类	1919206108	理论力学	2.5	40	4	36	4	3	S	是

	1919206109	材料力学	2.5	40	3	34	6	4	S	是
制图类	1919206110	画法几何	2.5	40	3	40		1	C	是
	1919206111	机械制图	3	48	4	42	6	2	S	是
	1919206112	AutoCAD	2.5	40	3	24	16	4	C	是
专业基础类	1919206113	电工技术	2	32	4	28	4	3	C	是
	1919206114	材料物理化学	2.5	40	4	36	4	3	S	是
	1919206115	电子技术	2	32	3	28	4	4	C	是
	1919206116	机械设计基础	2.5	40	4	34	6	4	S	是
	1919206117	互换性与技术测量	2	32	2	26	6	5	C	是
合 计			48	768		656	112			
说 明			教学任务： 数学类由数学与统计学院承担； 物理类由物理与电子科学学院承担； 信息技术类由计算机与网络工程学院承担； 力学类由建筑与测绘工程学院承担。							

（三）专业教育平台教学计划表

1.必修课

课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	学位课程
1919306101	材料成型基础	2.5	40	3	34	6	4	C	是
1919306102	材料科学基础	5	80	5	70	10	5	S	是
1919306103	冶金传输原理	2	32	2	28	4	5	C	是
1919306104	材料成型原理	3.5	56	4	50	6	5	S	是
1919306105	金属力学性能	2.5	40	3	36	4	5	S	是
1919306106	材料现代分析方法	2.5	40	3	36	4	6	S	是
1919306107	金属材料与热处理	2	32	2	28	4	6	S	是
1919306108	材料加工 CAD 基础	3	48	3	42	6	6	C	是
1919306109	微机原理与接口技术	2	32	3	28	4	7	C	是
1919306110	专业英语	1.5	24	2	24		7	C	是
合 计		26.5	424		376	48			
说 明									

2.方向课

方向名称	课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	学位课程
焊接工程	1919306201	焊接冶金学	2.5	40	3	36	4	6	S	是
	1919306202	弧焊电源与控制	2	32	2	28	4	6	C	是

	1919306203	焊接工艺学	3	48	3	42	6	6	S	是
	1919306204	金属焊接性	2.5	40	4	38	2	7	S	是
	1919306205	焊接结构学	3.5	56	6	52	4	7	S	是
塑性工程	1919306206	塑性成型原理	3.5	56	4	52	4	6	S	是
	1919306207	塑性成型设备	2.5	40	3	36	4	6	C	是
	1919306208	冲压工艺及模具设计	2.5	40	3	36	4	6	S	是
	1919306209	锻造工艺及模具设计	2.5	40	4	36	4	7	S	是
	1919306210	塑料成型工艺及模具设计	2.5	40	4	36	4	7	S	是
合 计			13.5	216		196	20			
说 明		选修要求：学生至少选修其中一个模块，每个模块选修 13.5 学分。								

3.选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	考核方式	学位课程
1919306301	科技文献检索	1.5	24	2	20	4	7	C	
1919306302	无损检测技术	2	32	2	28	4	7	C	
1919306303	焊接生产与装备	2	32	2	28	4	7	C	
1919306304	塑性成形工艺及模具	2	32	2	28	4	7	C	
1919306305	材料先进连接方法	2	32	2	28	4	7	C	
1919306306	压力焊方法及设备	2	32	3	28	4	7	C	
1919306307	焊接过程自动化	2	32	3	28	4	7	C	
1919306308	焊接机器人编程及应用	2	32	3	28	4	7	C	
1919306309	焊接生产及工程管理	2	32	3	28	4	7	C	
1919306310	表面工程	2	32	3	28	4	7	C	
1919306311	微连接技术	2	32	3	28	4	7	C	
1919306312	铸造工程基础	2	32	3	28	4	7	C	
1919306313	塑性成形数值模拟	2	32	2	28	4	7	C	
1919306314	工程材料焊接导论	2	32	2	28	4	7	C	
1919306315	弹性力学及有限元	2	32	3	28	4	7	C	
1919306316	模具材料及性能	2	32	3	28	4	7	C	

1919306317	模具制造工艺学	2	32	3	28	4	7	C	
1919306318	模具 CAD/CAM	2	32	3	28	4	7	C	
1919306319	特种塑性成形	2	32	3	28	4	7	C	
1919306320	快速制模技术	2	32	3	28	4	7	C	
1919306321	铸造工程基础	2	32	3	28	4	7	C	
合 计		4	64		56	8			
说 明	其中《科技文献检索》课程为本专业两个方向的公选课； 编号为 1919306302-1919306312 的课程为焊接工程方向选修课； 编号为 1919306313-1919306321 的课程为塑性工程方向选修课， 选修要求：学生根据自身所学方向进行选修，至少选修 4 学分。								

（四）实践教学环节教学计划表

1.公共基础实践

项目编码	项目名称	学分	开设学期	考核方式	学位课程
1916400101	思政综合实践	3	1-5	C	
1921400101	军事技能		1	C	
1921400102	劳动教育	1	3 或 4	C	
合 计		4			

2.实习实训与毕业综合训练

项目编码	项目名称		学分	开设学期	开设周数	考核方式	学位课程
1919406201	认知实习类	材料成型工艺认知实习	1	2	1	C	
1919406202	课程设计类	机械制图测绘	2	2	2	C	
1919406203		机械设计基础课程设计	2	4	2	C	
1919406204		焊接结构课程设计	2	7	2	C	
1919406205		塑性成形课程设计	2	7	2	C	
1919406206	生产实习类	金工实习	4	3	4	C	
1919406207		生产实习	3	7	3	C	
1919406208	综合训练类	毕业实习	8	8	4	C	
1919406209		毕业设计	6	8	10	C	是
合 计			28				
说 明		焊接结构课程设计为焊接工程方向开设； 塑性成形课程设计为塑性工程方向开设。					

3.素质拓展与实践创新

项目编码	项目名称	学分	备注
1921400301	创新创业实践		
1921400302	社会实践		
合 计		2	
说 明	要求：至少选修 2 学分。学分认定依据《山西大同大学创新创业实践学分认定办法》。学生在创业孵化基地、科技创业实习基地、专业化创客空间等各类实践平台学习所获得学分，纳入素质拓展与实践创新学分体系。		