

# 材料成型及控制工程专业

(专业代码：080203 学制：四年 学位：工学学士)

## 一、培养目标

1. 本专业培养知识、能力、素质全面发展，具备扎实的基础理论和专业知识，可以使用现代工具，具有分析、研究和解决实际问题的能力，具有书面和语言沟通能力，具有外语应用能力，具有团队意识和协作精神，具有社会责任感和工程职业道德，能够在石油、石化以及航空、航天、船舶、汽车、机械等相关行业，特别是在材料成型加工工艺、材料成型过程自动控制、材料成型工程及装备设计、材料结构分析与研究、质量检测与评定相关领域，从事科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的高级工程技术人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

## 二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析：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材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域中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，能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型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。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料成型及控制工程领域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。

8. 职业规范：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。

9. 个人和团队：具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面，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。

10. 沟通：能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题与业界同行进行有效沟通和交流。

11. 项目管理：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。

12. 终身学习：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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	1.1 掌握数学与自然科学的基本概念，并具备将其运用到工程基础和材料成型及控制工程领域专业知识的能力。	高等数学 大学物理 大学化学 物理化学
	1.2 掌握力学、材料科学与材料工程的基础知识，并具有分析工程问题中材料成型原理的能力。	理论力学 材料力学 材料科学基础 材料工程基础 材料加工传输原理 材料成型原理
	1.3 掌握电工电子、检测技术、控制工程的基础知识，并具有分析工程问题中材料成型控制原理的能力。	电工电子学 检测技术及控制工程基础
	1.4 理解并掌握材料成型及控制工程专业知识的主要工程应用。	材料成型工艺与设备 焊接结构 材料焊接性
	1.5 从数学、自然科学、工程基础和材料成型及控制工程专业知识的角度对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题的解决方案进行分析，并尝试改进。	毕业设计 焊接技术综合设计
2. 问题分析：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材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数。	物理化学 材料科学基础 材料工程基础 检测技术及控制工程基础
	2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，认识到解决问题有多种方案可选择。	材料成型原理 材料焊接性 材料成型工艺与设备
	2.3 能够运用基本原理、文献分析，寻找合理的解决方案。	焊接结构 毕业设计 焊接技术综合设计
	2.4 能正确表达一个复杂工程问题的解决方案。	毕业设计 焊接技术综合设计
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域中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	3.1 针对复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标。	机械设计基础课程设计 焊接技术综合设计 材料焊接性
	3.2 针对复杂工程问题，能够设计/开发满足特定需求的材料成型工艺或控制系统，优选方案，并体现一定	焊接技术综合设计 材料焊接性 焊接结构

律、文化以及环境等因素。	的创新意识。	
	3.3 能够在安全、环境、法律等显示约束条件下,从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价。	毕业设计 材料成型原理 焊接结构
	3.4 能够用图纸和设计报告等形式,呈现设计效果。	机械设计基础课程设计 焊接技术综合设计 毕业设计
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于专业理论,根据研究对象特征,设计可行的实验方案。	材料成型工艺与设备 焊接结构 焊接技术综合设计
	4.2 能够根据实验方案,选用和搭建实验装置,采用科学的实验方法,安全开展实验。	电工电子学实验 焊接技术实验 毕业设计
	4.3 能够正确采集、整理实验数据,对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。	焊接技术实验 毕业设计 大学物理实验
5. 使用现代工具:能够针对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题,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,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够理解并掌握工程制图、计算机辅助设计的现代工具,并理解其局限性。	工程制图 机械设计基础课程设计
	5.2 能够理解并掌握测控系统软件设计语言及其编译技术,掌握硬件设计与调试的现代工具,并理解其局限性。	程序设计 大学计算机 焊接技术综合设计 检测技术及控制工程基础
	5.3 针对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题,能够开发或选用恰当的工具,预测与模拟复杂问题。	数学实验(B) 程序设计 焊接结构
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价材料成型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。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	金工实习 机械热加工实习 专业认识实习 专业实习
	6.2 熟悉与材料成型及控制工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	机械设计基础课程设计 焊接技术综合设计 毕业设计 专业实习
	6.3 能够分析材料成型及控制工程领域新产品、新工艺、新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	学科前沿知识专题讲座 毕业设计

	6.4 能够从工程师所应承担的社会责任的角度,客观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。	专业实习 思想道德修养与法律基础
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对材料成型及控制工程领域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。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义;熟悉环境保护的相关法律法规,理解“责任关怀”理念。	专业实习 创业基础
	7.2 能针对材料成型及控制工程领域实际项目,评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施,判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	毕业设计 专业实习
8. 职业规范: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。	8.1 理解工程伦理的核心理念,具备责任心和社会责任感,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。	专业实习 机械热加工实习
9. 个人和团队:具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面,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。	9.1 能主动与其他学科的成员合作开展工作。	毕业设计 焊接技术综合设计 焊接技术实验
	9.2 能独立完成团队分配的任务,能胜任团队成员的角色和责任。	毕业设计 焊接技术综合设计 焊接技术实验
	9.3 能倾听其他团队成员的意见,能组织团队成员开展工作。	焊接技术实验 毕业设计
10. 沟通:能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题与业界同行进行有效沟通和交流。	10.1 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等。	大学物理实验 电工电子学实验 焊接技术实验
	10.2 能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题与业界同行进行有效沟通、交流和反应,清楚地阐述工程理念和专业观点,包括陈述发言、清晰表达或回应指令。	毕业设计 专业实习
	10.3 具备一定的国际视野,能够阅读并理解外科技文献,较熟练地使用外语进行沟通和交流。	材料成型概论(双语) 学科前沿知识专题讲座
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,	11.1 理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识。	创业基础 专业实习

并能在多学科环境中应用。	11.2 在多学科工程项目实施过程中,能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用,具有运行、管理和经济决策的能力。	创业基础 毕业设计
12. 终身学习: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。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性。	毕业设计 焊接技术综合设计 新生研讨课
	12.2 具备终身学习的知识基础,掌握自主学习的方法,了解拓展知识和能力的途径。	材料科学基础 材料工程基础 机械设计基础 材料成型原理 材料加工传输原理 学科前沿知识专题讲座
	12.3 能针对个人或职业发展的需求,采用合适的方法,自主学习,适应发展。	新生研讨课 毕业设计

### 三、主干学科、专业核心课程

**主干学科:** 机械工程、材料科学与工程

**专业核心课程:** 机械设计基础、材料科学基础、材料工程基础、材料加工传输原理、检测技术及控制工程基础、材料成型原理、材料成型工艺与设备。

### 四、双语课程

**双语课程:** 材料成型概论、先进材料的连接

### 五、毕业要求

- 1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程,并获得不少于 20 个选修课学分。
- 2、通过 HSK 等级考试 5 级。

符合条件,授予工学学士学位。

### 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 材料成型及控制工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四		
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
通识教育课程	04000	新生研讨课	1.0	16	16				16	1.0											
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)			3.0											
	2095799	高级汉语	3.0	48	48					3.0											
	2096099	中国概况	3.0	48	48					3.0											
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)				1.0										
学科基础课程	04341	工程制图	4.0	64	64					4.0											
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88					5.5											
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80						5.0										
	09301	大学物理(2-1)	3.0	48	48						3.0										
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24					1.0										
	09601	大学化学	2.5	40	32	8					2.5										
	20101	金工实习	3.0	3周				3周				3.0									
	09103	线性代数	2.0	32	32							2.0									
	05401	电工电子学	3.5	56	56							3.5									
	05412	电工电子学实验	1.0	24		24						1.0									
	06411	理论力学	3.0	48	48							3.0									
	09301	大学物理(2-2)	2.0	32	32							2.0									
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24						1.0									
	09108	概率论与数理统计	2.0	32	32								2.0								
	06412	材料力学	3.0	48	44	4							3.0								
	09608	物理化学	3.0	48	42	6							3.0								
	04201	材料科学基础	3.5	56	56				56				3.5								
	04290	热流体	2.0	32	32				32				2.0								
	04956	材料基础实验	0.5	12		12							0.5								
	04931	机械热加工实习	2.0	2周				2周						2.0							
	09234	计算方法	2.0	32	24		8								2.0						
	04282	检测技术及控制工程基础	2.0	32	32				32						2.0						
	04353	机械设计基础	3.0	48	46	2									3.0						
	04947	机械设计基础课程设计	2.0	2周			20	2周							2.0						
	04279	材料加工传输原理	2.0	32	32				32						2.0						
	04203	材料工程基础	2.5	40	40				40						2.5						
	04275	材料成型概论	2.0	32	32				48						2.0						
04617	专业外语综合实践	1.0	1周				1周											1.0			
04276	材料成型工艺与设备	2.5	40	40				40							2.5						
04277	材料成型原理	2.5	40	40				40							2.5						

专业课程	04227	焊接结构	2.0	32	32				32							2.0				
	04210	焊接技术实验	2.0	48		48			48							0.5		1.5		
	04993	专业实习	3.0	3周					3周								3.0			
	04278	材料焊接性	2.0	32	32				32										2.0	
	04001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16				16										1.0	
	04914	焊接技术综合设计	3.0	3周					3周										3.0	
	04999	毕业设计	16.0	16周					16周											16.0

(二) 材料成型及控制工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分										
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四				
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
学科基础课程	工程力学系列	06403	实验应力分析	2.0	32	32									2.0						
		06414	弹性力学	2.0	32	32										2.0					
		06416	有限元法	2.0	32	32										2.0					
		06417	断裂力学	2.0	32	32											2.0				
	工程数学系列	09806	数学实验	1.0	24		24							1.0							
		09105	复变函数	2.0	32	32									2.0						
	机械设计系列	04346	机械CAD基础	2.0	32	32			(30)						2.0						
		04355	机械优化设计	2.0	32	32											2.0				
		04358	机械可靠性设计	2.0	32	32											2.0				
	计算机系列	07939	程序设计实训	2.0	40	16			24			2.0									
		07102	硬件技术基础	3.0	40	40			(20)				3.0								
		04104	计算机仿真技术	2.0	32	26			6							2.0					
		20301	计算机信息检索	1.0	16	8			8							1.0					
	专业基础系列	02118	石油工程概论	2.0	32	32									2.0						
		03114	石油加工概论	2.0	32	32									2.0						
		04205	金属力学性能	2.0	32	28	4									2.0					
		04204	材料分析技术	2.0	32	30	2										2.0				
04261		石油装备概论	2.0	32	32											2.0					
04245		石油石化材料概论	2.0	32	32											2.0					
04248		摩擦与磨损	2.0	32	28	4										2.0					
专业课程	A: 焊接工艺及质量控制	04265	先进材料的连接	2.0	32	32				32							2.0				
		04280	高效焊接方法	2.0	32	32				32									2.0		
		04202	材料失效分析	2.0	32	28	4												2.0		
		04219	金属结构腐蚀与防护	2.0	32	28	4												2.0		
		04220	表面工程	2.0	32	28	4												2.0		
	B: 焊接设备及自动	04241	电力电子技术	2.0	32	28	4									2.0					
		04213	材料成型模具应用	2.0	32	28	4										2.0				
		04262	焊接电源	2.0	32	32											2.0				

