

材料成型及控制工程专业人才培养计划（2022 版）

(专业代码：080203)

一、专业简介

本专业起源于原湘潭机电高等专科学校 1992 年创建的模具设计与制造专业，2000 年升为金属材料工程本科专业，2004 年调整为材料成型及控制工程专业，2006 年获批为校级重点专业，2011 年获批为教育部“卓越工程师教育培养计划”实施专业，2019 年申请工程教育专业认证获得受理，2021 年获批湖南省一流专业建设点。

本专业坚持“重基础、宽口径、强实践、擅应用”的应用型人才培养定位，打造“校企合作协同育人”特色，紧密契合湖南省及周边地区机械和汽车产业发展的人才需求培养应用型高级工程技术人才。

二、培养目标

本专业培养适应湖南省及周边地区制造业发展需要，具有家国情怀、良好的职业道德和人文与科学素养，掌握系统的自然科学、工程基础及专业知识，具备良好的工程实践能力和创新意识，能够在机械、汽车、电子等领域从事材料成型工艺开发、成型装备设计与制造、质量控制、生产管理和工程应用等方面工作，德智体美劳全面发展的应用型高级工程技术人才。毕业后5年左右达到如下目标：

(1)职业素养：具有良好的人文与科学素养、社会责任感、工程师职业道德和敬业精神，深厚的家国情怀，能够积极、主动的服务国家和社会。

(2)职业能力：具备系统的自然科学、工程基础和材料成型及控制工程的专业知识，熟悉本行业领域内的标准与规范，能够在社会、健康、安全、法律、经济等约束条件下进行材料成型工艺及装备的设计与开发，能发现、分析和解决复杂工程问题。

(3)管理能力：具备良好的交流沟通和管理能力，能在工程实践中展现团队协作和组织领导能力，在团队中担任骨干或领导角色，发挥有效作用。

(4)发展能力：能主动地适应社会发展和环境变化，通过继续教育或其他学习渠道，自我更新知识和提升能力，快速适应职业发展与岗位变迁。

三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、专业基础知识及专业知识用于解决材料成型复杂工程问题。

1.1能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述；

1.2能应用工程基础知识对具体的对象建立数学模型并求解；

1.3能将材料成型专业相关基础知识和数学模型方法用于材料成型复杂工程问题的推演和分析。

1.4能将材料成型专业相关知识和数学模型方法用于材料成型复杂工程问题解决方案的比较和综合。

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，通过调研、信息检索、文献研

究，识别、表达和分析材料成型复杂工程问题，并获得有效结论。

2.1能够应用数学、自然科学和工程科学相关的基本原理，识别和判断材料成型复杂工程问题的关键环节。

2.2能够基于材料成型及控制工程相关的基本原理和数学模型方法，正确表述材料成型复杂工程问题。

2.3能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4能运用工程基础和专业知识的原理，借助文献研究，分析材料成型过程的影响因素，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复杂工程问题的解决方案；设计满足特定需求的成型装备系统、单元(部件)或工艺流程，能够在相应的设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1掌握材料成型领域的工艺规程或工艺装备开发全周期、全流程的基本设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2能够针对特定需求，设计材料成型工艺装备系统、单元(部件)。

3.3能够针对材料成型复杂工程问题的需求，进行材料成型工艺规程或工艺装备的设计，并在设计中体现创新意识。

3.4在材料成型工艺规程或工艺装备的设计环节中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4.研究：能够基于材料成型及控制工程相关原理并采用文献调研、测试、实验与分析等方法对材料成型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能够基于材料成型及控制工程相关原理，通过文献研究或相关方法，对材料成型复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。

4.2能够根据材料成型复杂工程问题的特征，选择研究路线，设计实验方案。

4.3能够根据实验方案构建实验系统，安全规范地开展实验，科学地采集实验数据。

4.4能够对实验结果进行分析和解释，并通过实验现象、数据处理等信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对材料成型复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对材料成型复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1了解材料成型及其相关领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2能够合理选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业相关模拟软件，对材料成型复杂工程问题进行分析、计算与设计。

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，模拟和预测材料成型复杂工程问题，并能够分析其局限性。

6.工程与社会：能够基于材料成型及控制工程的相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和材料成型复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担

的责任。

6.1了解材料成型及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2能基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析，客观评价专业工程实践和材料成型复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，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复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，建立环境保护和可持续发展的意识。

7.2能够评价针对材料成型复杂工程问题的工程实践对环境、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师职业道德与规范，履行责任。

8.1具有正确的价值观、理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2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。

8.3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。

9.个人和团队：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，通过团队合作，解决材料成型复杂工程问题。

9.1能够在多学科背景下的团队中与其它学科的团队人员进行有效沟通，能独立或合作开展工作，解决材料成型复杂工程问题。

9.2能够在多学科背景下的团队中组织、协调和指挥团队成员开展工作。

10.沟通：能够在解决材料成型复杂工程问题的过程中，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。

10.1能够就材料成型复杂工程问题，利用口头、文稿、图表等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2至少掌握一门外语，能够顺利阅读本专业相关的外文文献，能够跟踪了解本专业领域的国内外发展差异、趋势和应用前景，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就材料成型复杂工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握材料成型及控制工程领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1理解并掌握材料成型及控制工程领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，合理运用工程管理与经济决策方法。

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能够认识到在技术变革的背景下自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2具备自主学习和终身学习的能力，能够接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战，

适应社会技术的发展。

四、培养目标与毕业要求之间的关系

“培养目标-毕业要求”矩阵表

培养目标 毕业要求	培养目标 1: 职业素养	培养目标 2: 职业能力	培养目标 3: 管理能力	培养目标 4: 发展 能力
1 工程知识		●		
2 问题分析		●		
3 设计/开发解决方案		●		
4 研究		●		
5 使用现代工具		●		
6 工程与社会		●		
7 环境和可持续发展		●		
8 职业规范	●			
9 个人和团队			●	
10 沟通			●	●
11 项目管理		●	●	
12 终身学习				●

五、主干学科与专业核心课程

主干学科：机械工程、材料科学与工程

专业核心课程：机械制图、材料力学、机械工程材料、机械设计基础、机械制造基础、材料成形检测与控制、塑性成形原理、冲压工艺与模具设计、塑料成型工艺与模具设计、模具制造工艺学、材料成型装备及自动化、材料成形 CAE 技术。

六、学制与学位

学制：四年 授予学位：工学学士

七、学分

总学分：170

工程教育专业认证专业模板

课程类别	课内教学				工程实践与毕业设计
	数学与自然科学类课程	工程基础类课程、专业基础类课程、专业类课程	人文社会科学类通识教育课程(含英语)	个性培养课程	
学分数	26	56.5	40	9	38.5
占总学分比例	15.3%	33.2%	23.5%	5.3%	22.7%

个性培养课程从专业任选课和文化素质选修课中体现

八、教学安排表

(一)总周数分配安排表

项目 周数 学期	军训与 入学教育	课程 教学	课程 设计	强化 训练	综合 实验周	实 习	劳动教育	毕业 设计(论文)	毕业 教育	考 核	机 动	本期 周数
一	2	3				1				2	2	20
二		6								2		20
三		6								2		20
四		6								2		20
五		2					1			2		20
六		2			4					2		20
七						3				1		20
八								17	1		2	20
总 计	2	1			4	1	1	17	1	13	4	160

(二)实践教学环节安排表

编码	类型	名称	学期	周数	学分
1602000	军训与入学教育	国防教育入学教育	一	2	1
0202200	实习	认识实习	一	1	1
0202000	课程设计	零、部件测绘	二	1	1
0402000	强化训练	英语应用能力实践	二	1	1
0502001	思政课程实践	思想政治理论课综合实践	三	(1)	1
1402003	实习	金工实习(4)	三	2	2
0202002	课程设计	机械设计基础课程设计	四	2	2
0502002	社会实践	社会调查	暑假	(4)	(4)
1402005	实习	电工实习(1)	五	1	1
1402004	综合实训周	先进制造技术实训	五	2	2
0202205	实习	生产实习	五	2	2
1802000	劳动教育	劳动实践	五	1	1
0202203	课程设计	材料成形 CAD/CAM	六	1	1
0202206	课程设计	材料成形 CAE	六	1	1
0202207	综合实验周	成型工艺设计、工装设计与制造	六	4	4
0212200	实习	安全教育与企业文化学习	七	1	0.5
0222208	实习	专业实践	七	6	3
0222209	实习	项目设计	七	6	3
0222210	毕业设计(论文)	毕业设计(论文)	八	17	15
合 计				51(5)	42.5(4)

(三)课程教学安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	课程学时			各学期周学时数分配								考核方式
					总 计	讲 授	实 验 实 践	一	二	三	四	五	六	七	八	
								十 三 周	十 六 周	十 六 周	十 六 周	十 二 周	十 二 周	六 周		
通识教育基础课程	必修	思想政治模块														
		0500000	思想道德与法治	2.5	40	32	8	3								考试
		0500001	马克思主义基本原理	3	48	40	8		3							考试
		0500002	中国近现代史纲要	2.5	40	32	8				3					考试
		0500003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32				2						考试
		0500004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8				3					考试
		0500005	形势与政策(1)	1.5	24	24		*	*	*	*					考查
		0500008	形势与政策(2)	0.5	8	8						*	*			考查
		数学与自然科学模块														
		1000000	高等数学 A(1)	4.5	72	72		6								考试
		1000001	高等数学 A(2)	6	96	96			6							考试
		1000004	线性代数	2	32	32				2						考试
		1000006	概率论与数理统计	2	32	32				2						考试
		1000007	计算方法	2	32	32					2					考查
		1000008	大学物理(1)	2.5	40	40			3							考试
		1000009	大学物理(2)	3	48	48				3						考试
		1001000	大学物理实验(1)	1	16		16		1							考查
		1001001	大学物理实验(2)	1	16		16			1						考查
		0600901	工程化学	2	32	24	8	4								考查
		综合应用能力模块														
		0400004	大学英语(1Z)	4	64	64		5								考试
		0400005	大学英语(2Z)	3	48	48			3							考试
		0400006	翻译理论与实践	2	32	32				2						考查
		0300903	计算机应用基础	1	16	8	8		4/							考查
		0300904	程序设计基础	3	48	32	16		/4							考查
		0200014	文献阅读与论文写作	1	16	8	8					2				考查
		0210001	工程师职业道德与责任	1	16	16								3		考查
		素质拓展模块														
		1100004	体育(1Z)	1	36	32	4	2								考查
		1100005	体育(2Z)	1	36	32	4+ (18)		2							考查
		1100006	体育(3Z)	1	36	32	4+ (18)			2						考查
		0000000	文化素质教育(中华文化、自然科学等)	1	16	16										考查
		0000001	文化素质教育(公共艺术)	2	32	32										考查
		通 必	1800000	大学生心理及健康	1	16+	16	(16)	*							考查

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	课程学时			各学期周学时数分配								考核方式		
					总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八			
								十三周	十六周	十六周	十六周	十二周	十二周	六周				
识教育基础课程	修		教育															
		1600000	军事理论及国家安全教育	2	36	24	12		*								考查	
		0000002	第二课堂	*													考查	
		创新创业模块																
		0010000	大学生职业发展与就业指导(1)	1	8+(8)	8	(8)		*									考查
		0010001	大学生职业发展与就业指导(2)	1	8+(14)	8	(14)						*					考查
		5210000	创新创业教育(1)	1	8+(8)	8	(8)			2								考查
		5210001	创新创业教育(2)	1	8+(8)	8	(8)						2					考查
		小 计				69	1136+(38)	1008	128	20	22	16	8	2	2	3	0	
学科基础课程	必修	0200001	机械制图(1)	2.5	40	40		3									考试	
		0200002	机械制图(2)	2	32	32			3									考试
		0200003	理论力学	2.5	40	36	4		3									考试
		0200004	材料力学 A	3.5	56	48	8			4								考试
		0210002	智能制造导论	1	16	16		2										考查
		0200011	机械工程材料 A	3	48	40	8			4								考试
		0200009	机械设计基础 A	4	64	52	12				4							考试
		0200101	机械制造基础 A	2.5	40	36	4				3							考试
		0100910	电工电子技术	3.5	56	46	10				4							考试
		0201100	三维 CAD 技术	1.5	24	0	24				2							考查
		0200010	互换性与技术测量基础	2	32	26	6				3							考试
		0200104	流体力学与流体传动	3	48	40	8					4						考试
		0200013	PLC 原理与应用	1.5	24	20	4					2						考查
		0200203	工程热力学	1.5	24	24						/4						考查
		0200015	工程经济与项目管理	1.5	24	24							2					考查
小 计				35.5	544	456	88	5	6	8	16	8	0	0	0			
专业课程	必修	0200202	材料加工冶金传输原理	1.5	24	24						4/					考查	
		0200204	材料成形 CAE 技术	1.5	24	12	12						2				考查	
		0200205	材料成形检测与控制	2.5	40	32	8					4					考试	
		0200206	塑性成形原理	2.5	40	34	6					4					考试	
		0200207	冲压工艺与模具设计	2.5	40	34	6						4				考试	
		0200209	材料成形装备及自动化	2	32	26	6							3			考查	
		0200211	塑料成型工艺与模具设计	2	32	28	4							3			考试	
		0200223	模具制造工艺学	2.5	40	34	6							4			考试	
小 计				17	296	248	48	0	0	0	0	12	16	0	0			

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	课程学时			各学期周学时数分配								考核方式	
					总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
								十三周	十六周	十六周	十六周	十二周	十二周	六周			
专业课程	选修	0200210	模具材料及表面技术	1	16	16									4		考查
		0200212	压铸工艺与模具设计	1.5	24	24									4		考查
		0200213	挤压工艺与模具设计	1.5	24	20	4								4		考查
		0200214	智能制造技术	1.5	24	22	2						2				考查
		0200215	工业互联网	1.5	24	24							2				考查
		0200216	工业机器人	1.5	24	20	4								4		考查
		0200217	装备智能故障诊断技术	1.5	24	24									4		考查
		0200218	增材制造技术	1.5	24	24									4		考查
		0200219	大数据与物流	1.5	24	24									4		考查
		0200221	设备管理与维护	1.5	24	24									4		考查
		0200222	机械工程专业英语	1	16	16									4		考查
		0200224	焊接工艺	1.5	24	24							2				考查
		0200225	焊接冶金原理	1.5	24	24							2				考查
		0200226	材料分析测试技术	1.5	24	24									4		考查
		0220200	汽车覆盖件成形技术	1.5	24	24									4		考查
		0220201	夹具设计原理及应用	1.5	24	24									4		考查
		0220202	铝合金材料	1.5	24	24									4		考查
		0220203	压铸工艺理论	1	16	16									4		考查
				小计	至少修6学分	6	96	96	0	0	0	0	0	0	4	8	
合计				127.5	2072	1808	264	25	28	24	24	22	22	11			

九、企业学习培养方案

为做好“卓越计划 2.0”校企联合培养工作，本着学生自愿、双向选择、因材施教的原则组织开展企业学习工作。

校企联合培养方案制定是在保证实现人才培养目标的前提下，兼顾学生个性发展，依据“岗位”和“项目”需求制订学习方案，供学生进行选择。

校企联合培养专业实践、项目设计阶段分为校外企业学习，校内专业实验室、产业学院、创新创业基地等实践平台学习两种方案，由学生根据自身情况及相关管理要求进行双向选择。

1.总体安排

本专业校企联合培养培养方案由安全教育与企业文化学习、专业实践、项目设计、毕业设计等4个模块组成。学生通过校企联合培养，以“岗位锻炼”、“项目设计”相结合的方式进行实训，强调“学中做”、“做中学”，以提高学生的学习能力、知识运用能力、工程实践能力和交流沟通能力；在导师的指导下，结合工程选题完成毕业设计的论文撰写，参加校企共同组织的学士学位论文答辩。

表 9-1 校企联合培养计划

序号	模块(项目)	学期	周数	学分	考核方式
1	安全教育与企业文化学习	7	1	0.5	报告
2	专业实践	7	6	3	报告
3	项目设计	7	6	3	报告
4	毕业设计	8	17	15	设计说明书，答辩
合计			30	21.5	

2.各模块的学习内容及其能力培养

2.1 安全教育与企业文化学习

基本要求：通过安全教育与企业文化学习，具备安全意识；了解企业文化与职业道德；了解产业发展动态与行业前景；掌握交流与表达方式方法。

学习方式：讲解、实践。

表 9-2 安全教育与企业文化学习

序号	项目名称	内 容	能力培养
1	安全教育与企业文化学习	入企前的安全意识教育； 企业安全保险知识学习； 企业学习方法学习； 入企前的心态调整、职业规划、产业发展动态、行业前景学习。	安全意识；企业文化与职业道德；团队合作；交流与表达；职业规划，入企前的心态调整等。

2.2 专业实践、项目设计

基本要求：专业实践、项目设计根据校外企业学习、校内实践平台学习两种情况，提供企业专业实践、校内实践平台专业实践两个模块供学生选择，专业实践以“岗位锻炼”方式与项目设计相结合进行实训，以提高学生的学习能力、知识运用能力、工程实践能力和交流沟通能力。企业专业实践、项目设计根据企业具体岗位职责和项目要求设计实施，校内实践平台专业实践、项目设计主要

依据平台岗位职责和表 9-4 进行学习，或根据实验室具体岗位职责和项目要求设计实施。

学习方式：岗位锻炼、项目设计

表 9-3 企业专业实践、项目设计

序号	项目名称	内 容	能力培养
1	专业实践、项目设计	了解岗位职责； 熟悉生产场景及产品的工艺设计路线； 了解产品的技术标准、知识产权、国内外的生产、销售等情况； 根据企业具体需求，在校企双导师的指导下完成项目设计任务书； 开展项目设计； 完成专业实践、项目设计报告。	自学能力； 知识运用能力； 工程实践能力和交流沟通能力。

表 9-4 校内实践平台专业实践、项目设计参考

序号	项目名称	内 容	能力培养
1	成形工艺分析与制造； 成型过程控制方案设计； 品质检测与控制方案设计等	制件成形工艺方案的制定； 工艺方案 CAE 仿真分析； CAD、CAE 等设计、分析软件的应用； 材料成型制件质量检测、控制与处理方法； 制件成形工艺的评价； 材料成型工艺设计及装备相关行业标准的使用； 材料成型工艺及装备设计方法、设计与分析软件的应用； 现代材料成型工艺及装备设计的设计理念、设计程序与方法； 完成专业实践、项目设计报告。	自学能力； 知识运用能力； 工程实践能力和交流沟通能力；团队合作。

2.3 毕业设计

毕业设计(论文)课题根据企业的产品和设计项目，校外学生由学校导师和企业导师共同遴选，校内学生由学校导师遴选，并经学院教学工作委员会审定，毕业设计包括文献综述与开题报告的撰写。

表 9-5 毕业设计

序号	项目名称	内 容	能力培养
1	资料查阅	选择课题，下达设计任务书； 深入了解毕业设计课题的内容、要求、解决问题的关键技术； 检索与收集整理文献资料； 本专业外语资料阅读与翻译。	市场调查； 专业新技术； 发现与表述问题；文献资料检索、技术文献撰写； 机械制图； 产品设计与分析；技术革新与创新；项目参与和实施；技术标准与应用；结果分析与论证；计算机与英语应用；图表交流与使用；团队合作、交流与表达。
2	方案论证	设计研究方案。	
3	文献综述与开题报告	包括文献综述，完成课题的基本思路和进程计划。	
4	设计分析	产品成形工艺方案设计； 成型方案仿真分析； CAD/CAE/CAM 软件的应用； 数据处理与结果分析； 材料成型工艺和结构设计； 外文摘要撰写； 图纸、表格规范准确，工程技术文件符合规范。	
5	毕业设计答辩	设计说明书修改及答辩。	

十、毕业要求内涵观测点与支撑的课程

毕业要求	观测点	支撑的课程
1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、专业基础知识及专业知识用于解决材料成型复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述；	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法 大学物理 工程化学 材料力学 工程热力学 流体力学与流体传动
	1.2 能应用工程基础知识对具体的对象建立数学模型并求解；	大学物理 程序设计基础 理论力学 材料力学 工程热力学 电工电子技术
	1.3 能将材料成型专业相关基础知识和数学模型方法用于材料成型复杂工程问题的推演和分析。	机械设计基础 互换性与技术测量基础 机械制造基础 机械工程材料 塑性成形原理 材料加工冶金传输原理
	1.4 能将材料成型专业相关知识和数学模型方法用于材料成型复杂工程问题解决方案的比较和综合。	冲压工艺与模具设计 塑料成型工艺与模具设计 模具制造工艺学
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，通过调研、信息检索、文献研究，识别、表达和分析材料成型复杂工程问题，并获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学相关的基本原理，识别和判断材料成型复杂工程问题的关键环节。	工程热力学 塑性成形原理 材料成形检测与控制
	2.2 能够基于材料成型及控制工程相关的基本原理和数学模型方法，正确表述材料成型复杂工程问题。	材料力学 材料加工冶金传输原理 材料成形检测与控制
	2.3 能认识到解决问题有多	机械工程材料

毕业要求	观测点	支撑的课程
	种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	机械设计基础 机械制造基础 塑料成型工艺与模具设计
	2.4 能运用工程基础和专业知识的基本原理，借助文献研究，分析材料成型过程的影响因素，获得有效结论。	冲压工艺与模具设计 模具制造工艺学 材料成形 CAE 课程设计
3.设计/开发解决方案： 能够设计针对材料成型复杂工程问题的解决方案；设计满足特定需求的成型装备系统、单元(部件)或工艺流程，能够在相应的设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握材料成型领域的工艺规程或工艺装备开发全周期、全流程的基本设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	机械设计基础 机械制造基础 零、部件测绘 材料成形 CAE 技术 材料成形 CAD/CAM 课程设计
	3.2 能够针对特定需求，设计材料成型工艺装备系统、单元(部件)。	PLC 原理与应用 冲压工艺与模具设计 塑料成型工艺与模具设计 机械设计基础课程设计
	3.3 能够针对材料成型复杂工程问题的需求，进行材料成型工艺规程或工艺装备的设计，并在设计中体现创新意识。	流体力学与流体传动 成型工艺设计、工装与制造 毕业设计
	3.4 在材料成型工艺规程或工艺装备的设计环节中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	材料成形装备及自动化 工程经济与项目管理 项目设计 毕业设计
4.研究： 能够基于材料成型及控制工程相关原理并采用文献调研、测试、实验与分析等方法对材料成型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 能够基于材料成型及控制工程相关原理，通过文献研究或相关方法，对材料成型复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。	文献阅读与论文写作 材料成形 CAE 课程设计 毕业设计
	4.2 能够根据材料成型复杂工程问题的特征，选择研究路线，设计实验方案。	PLC 原理与应用 材料力学 塑性成形原理
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全规范地开展	大学物理实验 流体力学与流体传动

毕业要求	观测点	支撑的课程
	实验,科学地采集实验数据。	电工电子技术 材料成形检测与控制
	4.4 能够对实验结果进行分析和解释,并通过实验现象、数据处理等信息综合得到合理有效的结论。	机械设计基础 机械工程材料 互换性与技术测量基础 塑性成形原理
5.使用现代工具:能够针对材料成型复杂工程问题,开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对材料成型复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 了解材料成型及其相关领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。	计算机应用基础 程序设计基础 机械制图(1) 机械制图(2) 三维 CAD 技术 PLC 原理与应用 先进制造技术实训 材料成形 CAE 技术 材料成形检测与控制
	5.2 能够合理选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业相关模拟软件,对材料成型复杂工程问题进行分析、计算与设计。	模具制造工艺学 材料成形 CAD/CAM 课程设计 材料成形 CAE 课程设计
	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,模拟和预测材料成型复杂工程问题,并能够分析其局限性。	材料成形装备及自动化成型工艺设计、工装与制造 毕业设计
6.工程与社会:能够基于材料成型及控制工程的相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和材料成型复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解材料成型及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动的影响。	互换性与测量技术基础 冲压工艺与模具设计 塑料成型工艺与模具设计 认识实习 安全教育与企业文化学习
	6.2 能基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析,客观评价专业工程实践的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响,	先进制造技术实训 生产实习 专业实践 项目设计

毕业要求	观测点	支撑的课程
	以及这些制约因素对项目实施的影响，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复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，建立环境保护和可持续发展的意识。	智能制造导论 认识实习 金工实习 形势与政策
	7.2 能够评价针对材料成型复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	材料成形装备及自动化 生产实习 专业实践
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师职业道德与规范，履行责任。	8.1 具有正确的价值观、理解个人与社会的关系，了解中国国情。	思想道德与法治 军事理论及国防安全教育 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理 国防教育入学教育 大学生心理及健康教育
	8.2 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。	工程师职业道德与责任 金工实习 电工实习 专业实践
	8.3 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。	工程师职业道德与责任 安全教育与企业文化学习 认识实习 先进制造技术实训 专业实践
9.个人和团队：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，通过团队合作，解决材料成型	9.1 能够在多学科背景下的团队中与其它学科的团队人员进行有效沟通，能独立或合作开展工作，解决材料成型复杂工程问题。	体育 电工实习 成型工艺设计、工装与制造项目设计

毕业要求	观测点	支撑的课程
复杂工程问题。	9.2 能够在多学科背景下的团队中组织、协调和指挥团队成员开展工作。	思想政治理论课综合实践 劳动实践 成型工艺设计、工装与制造 项目设计
10.沟通：能够在解决材料成型复杂工程问题的过程中，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。	10.1 能够就材料成型复杂工程问题，利用口头、文稿、图表等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	机械制图(2) 机械设计基础课程设计 生产实习 专业实践 毕业设计
	10.2 至少掌握一门外语，能够顺利阅读本专业相关的外文文献，能够跟踪了解本专业领域的国内外发展差异、趋势和应用前景，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就材料成型复杂工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学英语 翻译理论与实践 英语应用能力实践 智能制造导论 文献阅读与论文写作 毕业设计
11.项目管理：理解并掌握材料成型及控制工程领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握材料成型及控制工程领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	工程经济与项目管理 生产实习 项目设计
	11.2 在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，合理运用工程管理与经济决策方法。	创新创业教育 成型工艺设计、工装与制造 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 能够认识到在技术变革的背景下自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。	智能制造导论 第二课堂 文化素质教育(中华文化、自然科学等) 文化素质教育(公共艺术)

毕业要求	观测点	支撑的课程
		大学生职业发展与就业指导 创新创业教育 模具制造工艺学
	12.2 具备自主学习和终身学习的能力，能够接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战，适应社会技术的发展。	文献阅读与论文写作 材料成形装备及自动化 毕业设计

十一、制订人与审核人

制订人：陈 爽、李林峰（比亚迪股份有限公司）、谢绵（湖南吉利汽车部件有限公司）、杜俊鸿（湖南晓光汽车模具有限公司）

审核人：程玉兰、陈国强