

山东理工大学材料成型及控制工程专业

人才培养方案（2019版）

一、培养标准

（一）培养目标

本专业培养能够适应现代机械工程领域材料成型及控制技术的发展，具备良好的思想品德、人文素质、创新精神、国际视野、团队合作与沟通能力，能有效运用专业相关知识和工程技术原则解决材料成型及控制复杂工程问题，能通过自主学习增加知识、提升工程实践能力，具有良好的职业道德，和服务国家材料及材料加工行业的可持续发展的意愿，能够从事材料成型及控制工程领域相关的设计制造、应用研究、设备维护和生产运行管理和经济决策的应用型高级专门人才。

培养目标分解如下：

目标 1: 拥有终身学习的意识，具有良好的职业道德、法律意识及社会责任感，践行服务社会及环境可持续发展理念。

目标 2: 具有一定国际视野、良好的创新意识，具备一定的协调、沟通与合作能力，能够在研发团队中发挥重要作用，促进材料加工行业的创新与发展。

目标 3: 具有较强的工程实践能力，能够运用数理、工程基础和专业基础知识，并使用现代工具，解决材料成型及控制工程复杂工程问题。

目标 4: 具备承担本专业领域相关的工程材料制备、改性与表征，以及复杂零部件的设计研发、工艺控制及相关管理工作的能力。

（二）毕业要求

通过 3-6 年的系统学习，本专业的学生要求掌握材料成型领域的基础理论与知识，熟悉相关工程技术与规范，了解新兴技术；具备工程材料及其改性技术、成形工艺及其工装模具的设计制造、成形过程控制与检测、设备安装与调制和项目管理等工作的基本能力；具有现代科技观念、综合人文素质、较强的开拓创新能力；良好的工程素质、人文修养和沟通能力；具备终生学习、适应社会的能力。具体包括以下方面的能力和素养：

毕业要求 1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、材料科学基础、材料成型及控制专业知识，用于解决机械工程零部件材料的选择与改性、成形质量控制和模具设计制造等复杂工程问题。

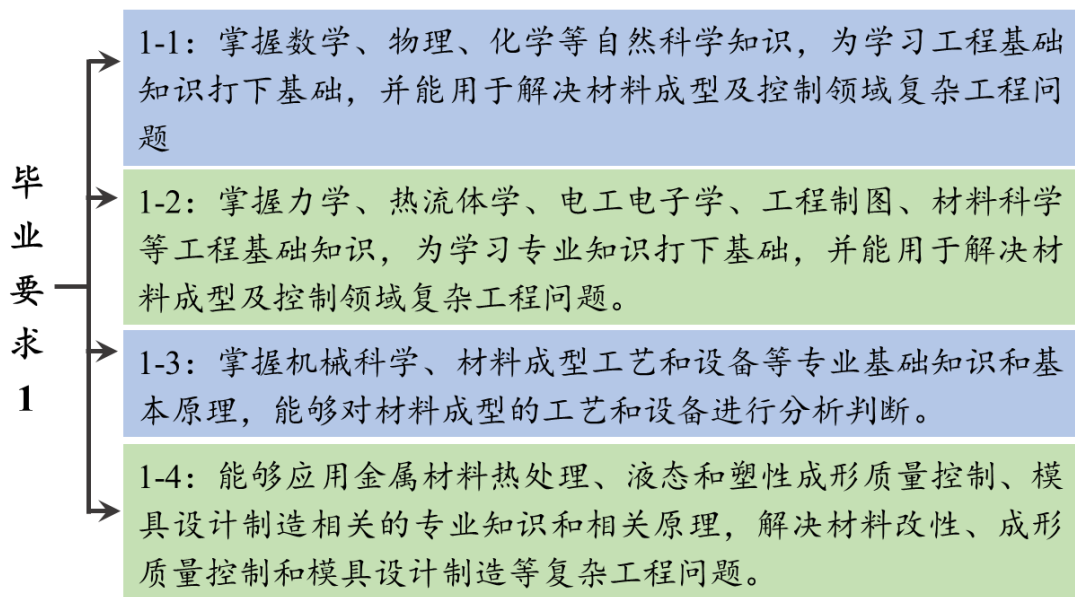


图 1 毕业要求 1 指标点分解

毕业要求 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机械工程零部件材料的选择与改性、成形质量控制和模具设计制造等复杂工程问题，判断解决复杂工程问题中有关机械工程零部件材料的选择与改性、成形质量和工装模具的关键制约参数，并提出对应的解决方案和优化措施，从而获得有效的结论。

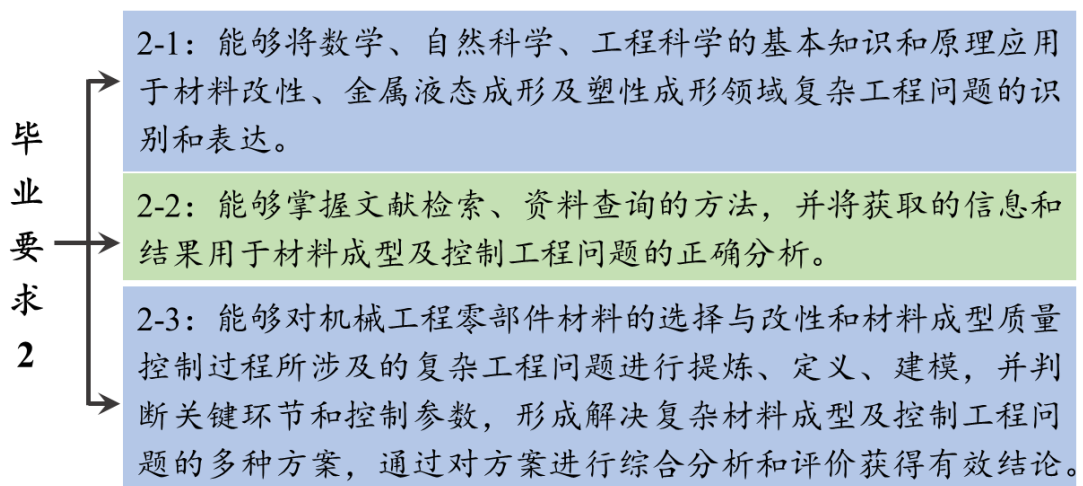


图 2 毕业要求 2 指标点分解

毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计机械工程零部件材料的选择与改性、成形质量控制和模具设计制造等复杂工程问题的解决方案，设计、优化满足特定需求的工艺或设备，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

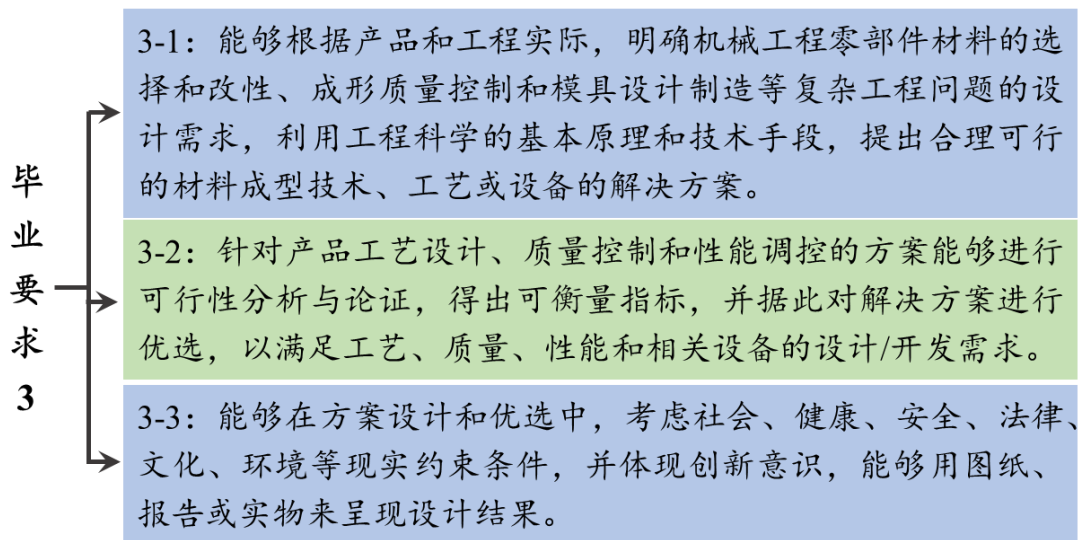


图 3 毕业要求 3 指标点分解

毕业要求 4：研究：能够基于材料成型及控制工程中的科学原理，并采用实验设计方法、分析测试方法对机械工程零部件材料的选择与改性、成形质量控制和模具设计制造领域复杂工程问题进行实验设计、数据分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

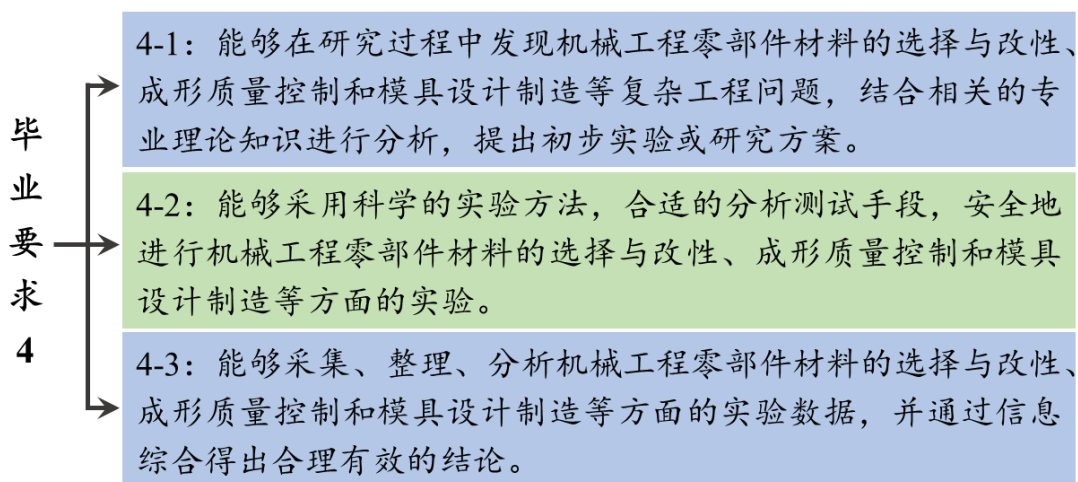


图 4 毕业要求 4 指标点分解

毕业要求 5：使用现代工具：能够针对机械工程零部件材料的选择与改性、成形质量控制和模具设计制造复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

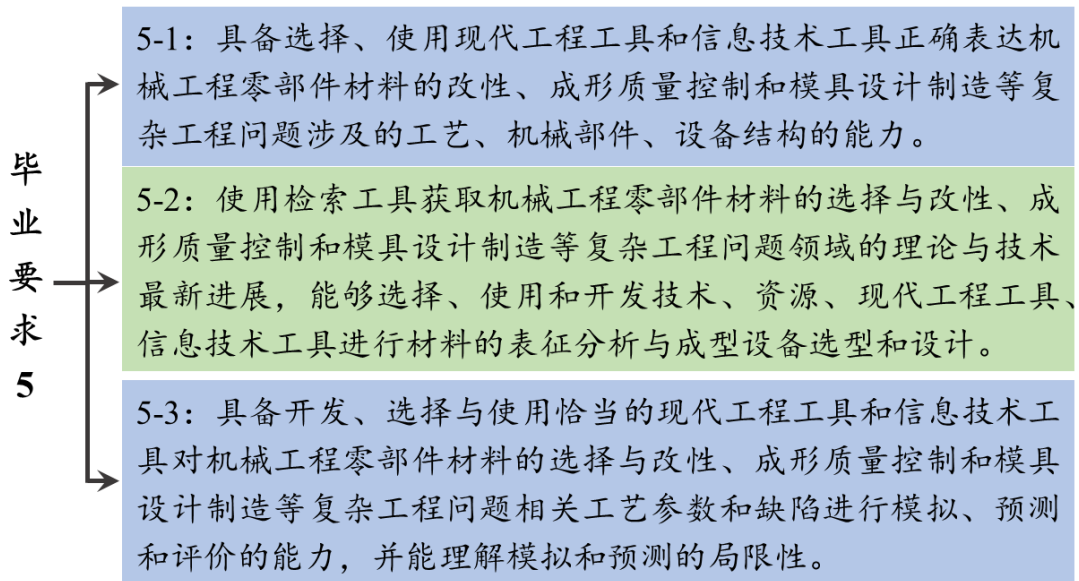


图 5 毕业要求 5 指标点分解

毕业要求 6：工程与社会：能够基于专业知识对工程实践的合理性进行分析，评价材料成型专业工程实践和复杂工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

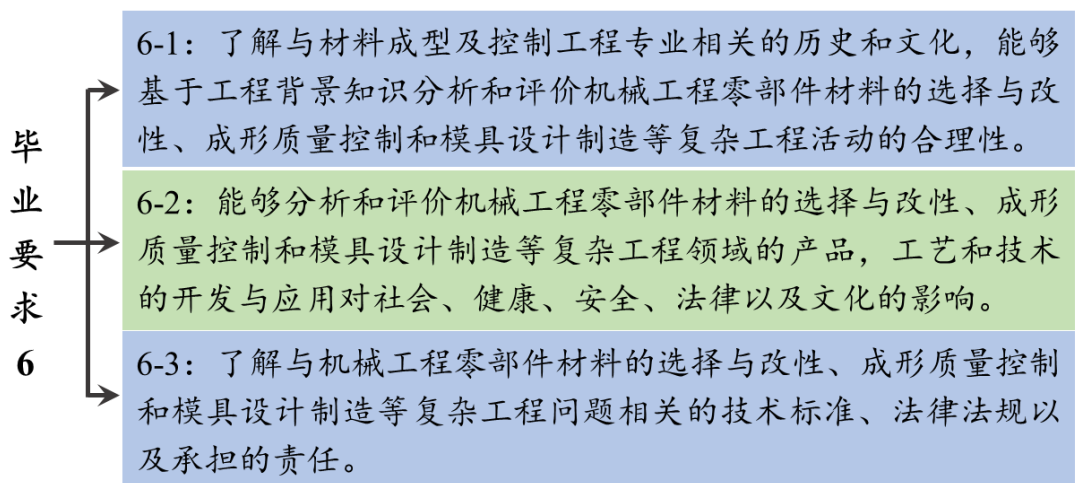


图 6 毕业要求 6 指标点分解

毕业要求 7：环境与可持续发展：能够理解和评价针对材料改性、工艺及模具设计、材料质量控制复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

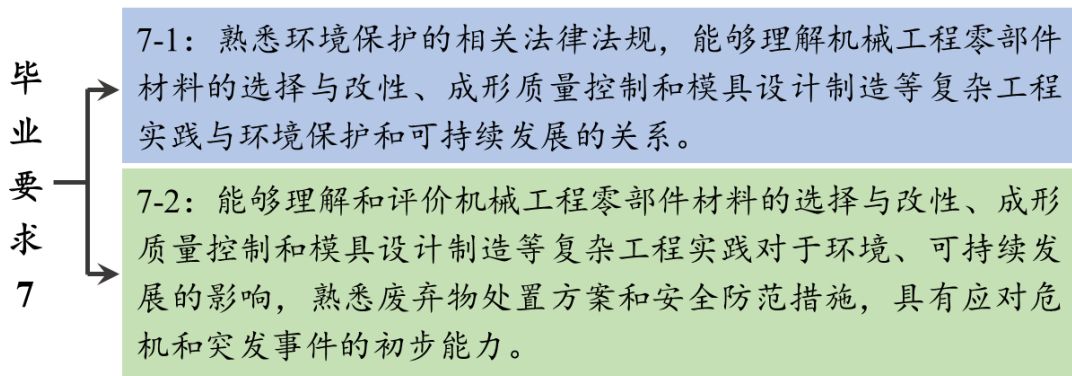


图 7 毕业要求 7 指标点分解

毕业要求 8：职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料改性、成形质量控制和模具设计制造工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

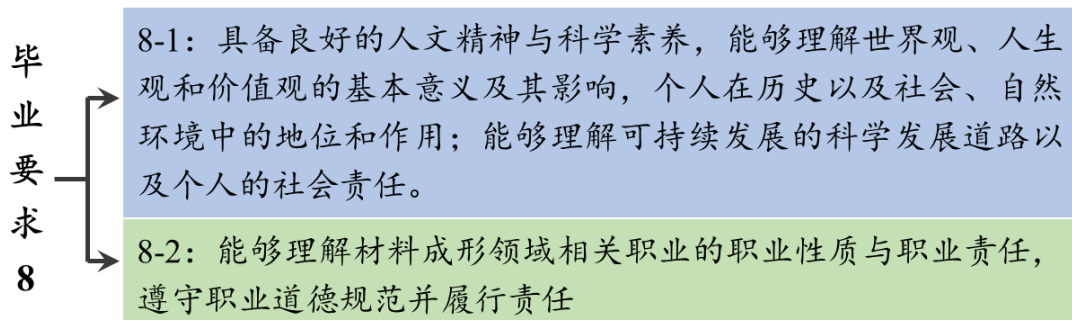


图 8 毕业要求 8 指标点分解

毕业要求 9：个人与团队：具有团队合作精神或意识，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。

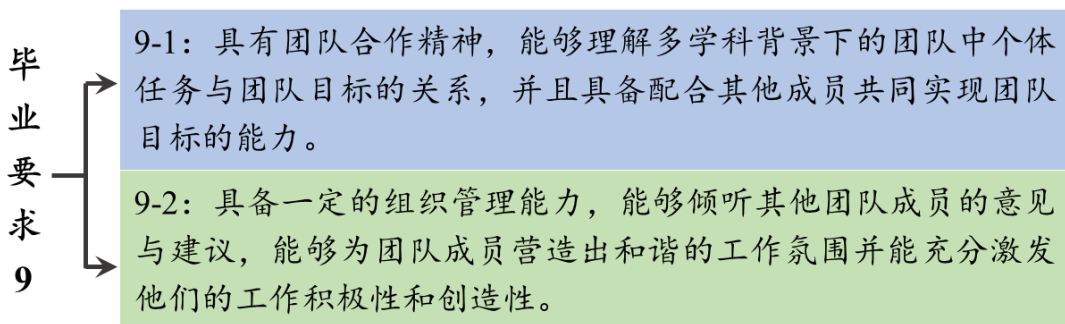


图 9 毕业要求 9 指标点分解

毕业要求 10：沟通：能够就机械工程零部件材料的选择与改性、成形质量控制和模具设计制造等复杂工程问题与业界同行和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。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。

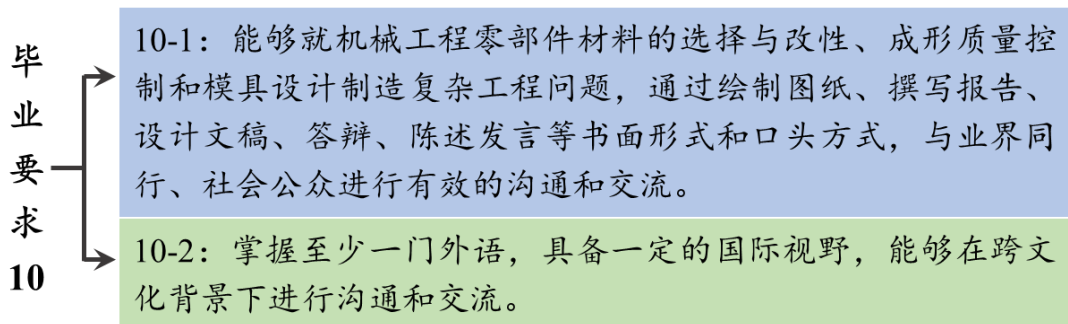


图 10 毕业要求 10 指标点分解

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，并能在多学科环境中应用。

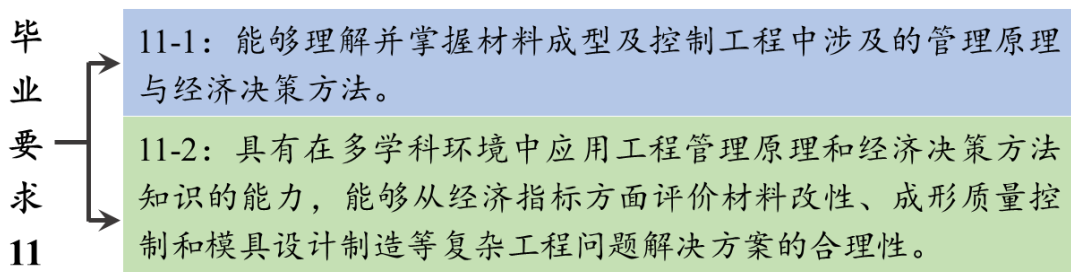


图 11 毕业要求 11 指标点分解

毕业要求 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。

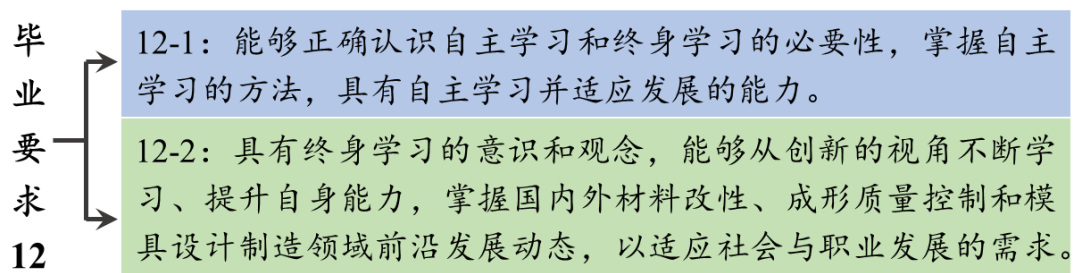


图 12 毕业要求 12 指标点分解

(三) 开设课程与毕业要求指标点的对应关系矩阵

开设课程与毕业要求指标点的对应关系矩阵

类别	课程名称	学分	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	
			1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
人文社科 通识教育 必修	马克思主义基本原理	3																					H						H		H		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5																					H						H				
	思想道德修养与法律基础	2.5																	H			L		H									
	中国近现代史纲要	2																			L		L										
	形势与政策	2																						L								H	
	大学英语	9																									L	H			L		
	材料加工工程英语	2																										H				H	
	计算机应用基础	2.25								L						H																	
	体育	2																								H						L	
	军事理论	1																					L				M						
	文献检索	1								H							H												M				
	新生研讨课	1								L								H														H	
	人文社科 通识教育 选修	现代管理学基础与应用(A)*	2																							H			H	H			
		大学生心理健康教育*	1																						H	H							
跨文化沟通与交流*		1																							H		H						
能源环境与可持续发展*		2																H		H	H								H				
劳动就业与法律保护*		1																	H			L		H									
中国历史人物选讲		1																								▲			▲		▲		
中国传统文化		1.5																				▲			▲		▲						
组织文化与管理		1																						▲	▲								
创新创业 模块	大学生职业生涯规划	0.5																					H								H		
	大学生就业指导	0.5																						H							H		
	大学生创业基础	1																						H				H		H			
	材料成形创新设计	1																	H			H											

开设课程与毕业要求指标点的对应关系矩阵（续表）

类别	课程名称	学分	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				
			1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2			
数学与自然科学课程	高等数学	10	H				H																													
	线性代数	2.5	H				H																													
	概率论与数理统计	3	H											L																						
	计算方法	2	H				H																													
	大学物理	6	L				L																													
	大学物理实验	1.5	L												H																					
	工程化学	2	L																				L													
工程基础课程	工程力学	5		H			H			L																										
	工程流体力学	2		L			H																													
	C语言	3.25		H												H																				
	画法几何与工程制图	7		L							L				H																					
	电工电子技术	3.5		H						L																										
专业基础课程	机械原理	3.5			H					L																										
	机械设计	3.5			L					H																										
	互换性与技术测量	2.5									H											H														
	金属工艺学	3			L		L			H																										
	材料科学基础	4		H									H																							
	材料物理化学	2.5		H									H				L																			
	工程材料	3			H		L						H									H														
	材料成形检测及控制工程基础	2.5				H			L			M			L																					
	传输原理	2			H				H																											
	材料物理与力学性能	2										H			H		L																			
	材料分析方法	2												H			L																			

开设课程与毕业要求指标点的对应关系矩阵（续表）

类别	课程名称	学分	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			
			1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
专业限选课程 (分专业方向)	液态成形	铸造工艺与工装				H			L							H			H																
		金属凝固原理(A)				H			H				H																						
		铸造设备及自动化			L					H						H																			
		铸造成形仿真技术								L					H		H																		
	金属材料	表面改性工艺				H			L							H				H															
		金属热处理原理与工艺				H			H				H																						
		热处理设备及自动化			L					H						H																			
		计算机在材料科学与工程中的应用								L					H		H																		
	热处理	金属塑性成形工艺与模具设计				H			L							H				H															
		金属塑性成形原理				H			H				H																						
		塑性成形设备及自动化			L					H						H																			
		塑性成形数值模拟								L					H		H																		
专业选修课程	铸造合金及熔炼			▲						▲		▲																							
	先进铸造技术									▲					▲							▲													
	热处理工艺过程控制			▲						▲		▲																							
	高性能金属材料									▲					▲								▲												
	模具制造工艺			▲						▲		▲																							
	模具设计制造先进技术									▲					▲								▲												
	塑料成形工艺与模具设计				▲			▲								▲				▲															
	纳米及非晶材料(全英文)									▲					▲																				
	近净成形新技术									▲					▲								▲												
	粉末冶金技术				▲					▲					▲																				
	铸造冶金原理(A)				▲			▲					▲																						
	材料连接技术基础				▲					▲						▲																			

开设课程与毕业要求指标点的对应关系矩阵（续表）

类别	课程名称	学分	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	
			1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
专业选修课程 (续)	焊接结构	2				▲					▲							▲															
	铸造模具设计	2				▲			▲									▲			▲												
	增材制造原理	2				▲			▲				▲																				
	增材制造工艺	2		▲							▲		▲																				
	增材制造设备	2			▲						▲					▲	▲																
实践教学平台	思想政治理论课实践教学	2																						M				L					
	创新素质拓展训练	1																								H					H		
	机械制图测绘	1														H											L						
	工程训练	4										H							H				H			H							
	机械原理课程设计	1									L										M												
	机械设计课程设计	2									L					H				M													
	材料成型及控制工程专业实验	3											H	H									M										
	材料成型专业生产实习	4																	H			H	H				L		H				
	材控专业毕业设计	16					H				H		H	H		M	M		H	H		M			M	M		H				M	
实践教学平台 (分专业方向)	液态成形	铸造设备及自动化课程设计									H							M											H				
		铸造工艺与工装课程设计											H					L			L												
	金属材料热处理	热处理设备及自动化课程设计									H							M											H				
		表面改性工艺课程设计											H					L			L												
	塑性成形及模具	塑性成形设备及自动化课程设计									H							M											H				
		金属塑性成形工艺与模具设计课程设计											H					L			L												

说明：强支撑（H）课程参与指标点达成度的计算，中支撑（M）课程和弱支撑（L）课程不参与指标点达成度的计算；一般的选修课程（▲）不参与指标点达成度的计算，但由符号*标出的必选课程参与指标点达成度的计算；对于不参与达成度计算的课程，仍需要进行面向产出的课程目标达成情况评价，作为该课程教学质量持续改进的重要参考依据；选修课不覆盖全体学生，不参与毕业要求指标点达成度的计算。

二、主干学科及核心课程

主干学科：机械工程、材料科学与工程

核心课程：包括机械设计、金属工艺学、材料科学基础、材料成形检测及控制工程基础、传输原理、铸造工艺与工装、铸造设备及自动化、金属热处理原理及工艺、热处理设备及自动化、金属塑性成形工艺与模具设计、塑性成形设备及自动化、材料成型专业生产实习、材控毕业设计等。

三、主要实践性教学环节

主要包括：思想政治理论课实践教学、机械制图测绘、机械原理和机械设计课程设计、铸造工艺与工装课程设计、表面改性工艺课程设计、金属塑性成形工艺与模具设计课程设计、材料成型及控制工程专业实验、工程训练、材料成型专业生产实习、材控毕业设计等。

四、毕业及学位要求

学制：4年；

修业年限：3~6年

毕业学分要求：不少于173.5学分

授予学位：符合国家学位规定和山东理工大学学位授予条件者，本专业毕业生须达到以上12项毕业要求规定的各项能力，授予工学学士学位。

五、课程比例结构

课程类别		应修学分		学分比例(%)
数学与自然科学		27		15.56%
工程科学	工程基础	20.75	67.25	38.76%
	专业基础	30.5		
	专业限选	10		
	专业选修	6		
工程实践与毕业设计 (集中实践环节)		36		20.75%
人文社科 通识教育	通识教育必修	32.25	43.25	24.93%
	通识教育选修	8		
	创新创业模块	3		
合计		173.5		100%

六、专业课程设置一览表（中英文对照）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课时	实验 实践 学时	开课 学期	备注
通识 教育 课程	P12001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	48		3	
	P12502	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism With Chinese Characeristics	4	64	64		4	
	P12229	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation & Law Basics	2.5	40	40		1	
	P12503	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern	2.5	40	40		2	
	P12226	形势与政策 I Situation & Policies I	1	16	16		3	
	P12227	形势与政策 II Situation & Policies II	1	16	16		5	
	N12171	大学英语听说(A) I College English Listening and Speaking I	1	16	16		1	
	N12172	大学英语听说(A) II College English Listening and Speaking II	1	16	16		2	
	N12246	大学英语读写 I College English Reading and Writing I	2	32	32		1	
	N12247	大学英语读写 II College English Reading and Writing II	2	32	32		2	
	N12248	大学英语读写 III College English Reading and Writing III	3	48	48		3	
	A12287	材料加工工程英语 Materials Processing Engineering English	2	32	32		4	
	E12271	计算机应用基础 Foundation of Computer Application	2.25	48	24	24	1	
	U12401	体育 I Physical Education I	0.5	36	24	12	1	
	U12402	体育 II Physical Education II	0.5	36	24	12	2	
	U12403	体育 III Physical Education III	0.5	36	24	12	3	
	U12404	体育 IV Physical Education IV	0.5	36	24	12	4	
	X12008	军事理论 Military Theory	1	36	36		1	
	X12006	文献检索(B) Document Indexing	1	24	16	8	2	
	A12185	新生研讨课 Freshman Seminar	1	16	16		1	
应修学分小计			32.25					

通识教育课程(续)	通识教育选修课程	M12234	现代管理学基础与应用(A)* Foundation and application of modern management science(A)	2	32	32	0	1	带*必选	
		400E13	大学生心理健康教育* Psychologically Healthy Education for College Students	1	32	16	16	1	带*必选	
		400A09	跨文化沟通与交流* Intercultural Communication	1	16	16	0	4	带*必选	
		400D04	能源环境与可持续发展* Energy, Environment and Sustainable Development	2	32	32	0	5	带*必选	
		400C11	劳动就业与法律保护* Employment and Legal Protection	1	16	16	0	3	带*必选	
		400B09	中国历史人物选讲 To Choose and Narrate Historical Figures of China	1	16	16	0	3		
		400B18	中国传统文化 Chinese Traditional Culture	2	32	24	8	1		
		400C10	组织文化与管理 Management Based on Organizational Culture	1	16	16	0	5		
	应修学分小计				8					
	创新创业模块	400E14	大学生职业生涯规划* Career Planning for College Students	0.5	16	8	8	2	带*必选	
		400E02	大学生就业指导* Vocational Counsel for College	0.5	8	8		6	带*必选	
		400E15	大学生创业基础* College students' entrepreneurial base	1	24	16	8	2	带*必选	
		A12276	材料成型创新设计* Material Forming Innovative Design	1	16	16	0	6	带*必选	
		400E00	学生大赛、论文、发明等认证学分 Student Competition, Thesis, Invention and Other Certification Credits	1					附加项目	
	应修学分小计				3					
数学与自然科学课程	L12001	高等数学(A) I Higher Mathematics	5	80	80		1			
	L12002	高等数学(A) II Higher Mathematics	5	80	80		2			
	L12020	线性代数 (B) Linear Algebra (B)	2.5	40	40		2			
	L12051	概率论与数理统计 (D) Probability & Statistics	3	48	48	0	3			
	L12316	计算方法 Computational Method	2	32	32		3			
	L12353	大学物理(A) I College Physics	3	48	48		2			
	L12354	大学物理(A) II College Physics	3	48	48		3			
	L12029	大学物理实验 I College Physics Experiment I	0.75	24		24	2			
	L13030	大学物理实验 II College Physics Experiment(A) II	0.75	24		24	3			
	F12085	工程化学(A) Engineering Chemistry (A)	2	32	28	4	2			
	应修学分小计				27					

工程基础课程	B12097	工程力学(A) Engineering Mechanics (A)	5	80	74	6	4	
	B12146	工程流体力学(A) Engineering Fluid Mechanics	2	32	24	8	5	
	E12272	C语言 Language C	3.25	64	40	24	2	
	C12110	画法几何与工程制图(A) I Descriptive Geometry & Engineering Graphics (A)	4.5	72	72		2	
	C12111	画法几何与工程制图(A) II Descriptive Geometry & Engineering Graphics (A) II	2.5	40	40		3	
	D12217	电工电子技术 Electrical and Electronic Technology	3.5	56	48	8	4	
应修学分小计			20.75					
专业基础课程	A12187	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	3.5	56	48	8	4	
	A12174	机械设计 Machine Design	3.5	56	50	6	5	
	A12024	互换性与技术测量(A) Elementary Technology of Exchangeability Measurement (A)	2.5	40	32	8	5	
	A12052	金属工艺学(B) Metal Technique (B)	3	48	48	0	4	
	A12309	材料科学基础 Basic Material Science	4	64	64	0	5	
	A12299	材料物理化学 Physical chemistry of Materials	2.5	40	40	0	4	
	A12302	工程材料 Engineering Materials	3	48	48	0	6	
	A12300	材料成形检测及控制工程基础 Materials Processing and Testing Technology	2.5	40	40	0	6	
	A12245	传输原理 Principle of Transmission	2	32	32	0	5	
	A12288	材料物理与力学性能(A) Physical & Mechanical Properties of Materials (A)	2	32	32	0	6	
	A12289	材料分析方法 Materials Analyses	2	32	32	0	7	
应修学分小计			30.5					
专业课程	A12303	铸造工艺与工装(A) Foundry Process & Tools (A)	3	48	48	0	6	液态成形
	A12304	金属凝固原理 Fundamentals of Metal Solidification	3	48	48	0	6	
	A12250	铸造设备及自动化 Foundry Equipment and Automation	2	32	32	0	7	
	A12271	铸造成形仿真技术 Simulation Techniques on Foundry	2	32	24	8	7	
	A12305	金属热处理原理与工艺 Heat-Treatment Principle & Process of Metals	3	48	48	0	6	金属材料热处理
	A12306	表面改性工艺 Surface Modification Process	3	48	48	0	6	
	A12248	热处理设备及自动化 Heat-Treating Equipment and Automation	2	32	32	0	7	
	A12272	计算机在材料科学与工程中的应用 Application of Computer in Materials Science and Engineering	2	32	16	16	7	
	A12307	金属塑性成形工艺与模具设计 Metal Forming & Die Design	3	48	48	0	6	塑性

专业课程 (续)	专业选修模块	A12308	金属塑性成形原理 Principle of metal plastic forming	3	48	48	0	6	成形及模具
		A12249	塑性成形设备及自动化 Plasticity Forming Equipment and Automation	2	32	32	0	7	
		A12274	塑性成形数值模拟 Numerical Simulation on Materials Forming	2	32	16	16	7	
		应修学分小计			10				
	不分方向	A12279	铸造合金及熔炼 Cast Alloy & Melting	2	32	32	0	6	
		A12290	先进铸造技术 Advance Foundry Technology	2	32	32	0	6	
		A12291	热处理工艺过程控制(A) Technology for heating Process Control (A)	2	32	32	0	6	
		A12199	高性能金属材料 High-performance Metallic Materials	2	32	32	0	6	
		A12292	模具制造工艺 Die & Mould Manufacturing Technology	2	32	32	0	6	
		A12273	模具设计制造先进技术 Advanced Technology on Mold Design & Manufacturing	2	32	16	16	6	
		A12098	铸造冶金原理(A) Principles of Foundry Metallurgy (A)	2	32	32	0	7	
		A12301	塑料成形工艺与模具设计 Plastic Forming Technology & Mold Design	2.5	40	40	0	7	
		A12293	材料连接技术基础 Materials Joining Technology	2	32	32	0	7	
		A12294	焊接结构 Welding Structure	2	32	32	0	7	
		A12265	纳米及非晶材料(全英文) Nano and amorphous materials	2	32	32	0	7	
		A12247	近净成形新技术 Near-net Shaping technology	2	32	32	0	7	
		A12295	铸造模具设计 Casting mould design	2	32	32	0	7	
		A12296	增材制造原理 Principles of Additive Manufacturing	2	32	32	0	7	
		A12297	增材制造工艺 Additive Manufacturing Process	2	32	32	0	7	
A12298	增材制造设备 Additive Manufacturing Equipment	2	32	32	0	7			
A12246	粉末冶金技术 Powder Metallurgy Technology	2	32	32	0	7			
应修学分小计			6						
实践教学平台	P11034	思想政治理论课实践教学 The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching	2	+2					公共实践环节
	X11001	入学教育及军训(A) Entrance Education & Military Training	0	+3				1	
	X11002	公益劳动(A) Voluntary Labour	0	+2					
	X11003	社会实践(A) Social Practice	0	+2					
	A11081	创新素质拓展训练 Innovative Quality Training	1	+1				不限学期	
	C11001	机械制图测绘(A) Machinical Drawing & Plotting (A)	1	+1				3	

A11063	工程训练(D) Engineering training	4	+4			3	
A11021	机械原理课程设计(A) Course Project of Principle of Mechanics (A)	1	+1			4	
A11094	机械设计课程设计(C) Course Project of Machinery Design (C)	2	+2			5	
A11091	材料成型专业生产实习(A) Production Practice for Material Forming & Control	4	+4			7	
A11095	材控专业毕业设计 Graduation Project for Materials Forming & Control	16	+16			8	
X11004	毕业鉴定(A) Graduation Education	0	+1			8	
A11101	材料成型及控制工程专业实验 Specialized experiment for Material Processing and Control Engineering	3	+3			6	
A11102	铸造工艺与工装课程设计(A) Course Project of Foundry Process & Tools	1	+1			6	液态成形
A11103	铸造设备及自动化课程设计 Course Project of Foundry Equipment and Automation	1	+1			7	
A11104	热处理设备及自动化课程设计(A) Course Project of Heat-Treating Equipment and Automation (A)	1	+1			7	金属材料热处理
A11105	表面改性工艺课程设计 Course Project of Surface Modification Process	1	+1			6	
A11106	塑性成形设备及自动化课程设计 Course Project of Plasticity Forming Equipment and Automation	1	+1			7	塑性成形及模具
A11107	金属塑性成形工艺与模具设计课程设计 Course Project of Metal Forming & Die Design	1	+1			6	
应修学分小计		36					
总计		173.5					
制定	方晓英	审核		赵国勇			
院长	王效岳						