荣成学院 学院 材料成型及控制工程 专业 080203 专业代码 机械 类别 工学 学科门类

专业负责人：**王美** 教学副院长：**董晶颢**

培 养 方 案

一、专业简介：

本专业的前身热加工专业，创办于 1990 年，1999 年在原有专业的基础上增设模具方向，并更名为材料成型及控制工程专业，荣成学院 2009 年设置本专业并开始招生。目前本专业设有焊接技术、塑性成形及模具两个专业方向，是一个具有典型材料学科特征的机械类学科。本专业以先进成型制造技术为主导，注重融合信息化、数字化及自动控制等新技术，在精密焊接及机器人焊接、轻合金材料改性及精密成形等领域形成了自己的专业特色和人才培养优势。历经 20 余年的办学历程，本专业面向国家的现代装备制造业，在机械设备制造、电子信息、轨道交通、汽车制造、海洋工程装备等领域培养了近千名从事工艺设计、技术研发、科学研究、制造运行、经营管理等方面工作的优秀工程技术人才。

二、学制：四年

三、毕业条件：修满 166 学分（其中理论教学 134 学分，实践教学 32 学分）准予毕业。

四、授予学位：工学学士

五、专业方向：A：焊接技术 B：塑性成形及模具

六、培养目标：

培养具有良好思想道德素养和社会责任感，德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人；培养能适应经济和社会发展需要，以机械、材料、控制多技术融合为特色，面向现代装备制造业，主要服务于机械设备制造、电子信息、轨道交通、汽车制造、海洋工程装备等行业，从事技术研发、产品开发、工艺设计与评定、生产与质量管理等工作的应用型人才。

本专业毕业生毕业五年左右预期达到以下目标：

1.知识运用与工程实践能力：具有坚实宽广的数学和自然科学基础、系统的专业理论以及工程知识，能跟随材料成型及控制工程领域技术发展和变革，掌握并运用新知识、新技能、新工具，研究并解决复杂工程问题；

2.职业素养与社会责任：具有社会主义核心价值观与人文素养，理解并遵守工程师的职业道德规范，自觉有效地将法律法规、环境、文化等非技术因素融入材料加工领域复杂工程问题解决方案和工程实践中；

3.团队协作与组织管理：具备符合岗位要求的组织协调能力和管理能力，能够与不同职业身份背景的人在项目管理和工程实践中进行有效沟通和协作，在跨职能团队工作中担任骨干或领导角色；

4.可持续发展潜能：能够结合职业变迁和行业发展，自主掌握相关知识和能力，通过继续深造或其他终身学习渠道，持续提升能力，拓展国际视野，增强创新能力和开拓精神。

七、毕业要求：

毕业生应获得以下几方面的知识与能力：

1.工程知识：掌握材料成型及控制工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并用于解决专业复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用到材料成型及控制工程复杂问题的恰当表述中；

1.2 能够针对材料加工系统及成型过程建立合适的数学模型，并利用恰当边界条件求解；

1.3 能将专业知识和数学模型的方法用于分析、判断材料成型过程的极限和优化途径；

1.4 能利用专业知识和数学模型方法，通过比较与综合，优选材料成型问题的解决方案，完成材料加工系统的设计计算。

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、自然科学和机械工程及相关学科的基本原理对复杂工程问题的模型、边界条件等关键环节进行识别和判断；

2.2 能够运用专业基本原理、基础知识及数学模型方法，识别、判断和表达材料成型及控制工程领域的

复杂工程问题；

2.3 能够运用材料成型基本原理，认识到复杂工程问题解决途径的多样性，并能够结合文献寻求可替代的解决方案，分析其影响因素，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：针对材料成型及控制工程领域内的复杂工程问题，能够设计开发材料连接及塑性成形的技术方案，设计满足特定需求的材料、设备、工装、结构及工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握材料加工系统的基本设计流程及技术开发方法，了解影响设计目标和技术解决方案的各种因素；

3.2 能够针对设计开发对象的特定需求，确定有效的解决方案，并进行比较和择优，完成材料、工艺、设备、工装等关键系统与环节的设计，并在设计过程中体现创新意识；

3.3 能够在设计开发中综合考虑健康、安全、法律、环境、社会、文化及伦理等因素。

4.研究：能够基于材料加工专业理论，并采用科学方法对材料成型及控制工程领域内的复杂工程问题进行研究，包括实验方案设计、实验装置搭建、实验结果分析与数据解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于材料加工专业理论，通过文献研究调研、分析项目可能的研究方案，并能够根据对象特征，选择确定研究路线，设计可行的实验方案；

4.2 根据实验方案，能够选用和搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全地开展相关实验，并获得有效的数据与信息；

4.3 能够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。

5.使用现代工具：能够针对材料连接及塑性成形领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，包括对复杂工程问题的分析、设计、模拟、预测，并能够分析其局限性。

5.1 了解材料成型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 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对材料加工领域中的工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能够针对材料加工系统中的具体问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，进行分析、设计、模拟、预测，并能够分析其局限性。

6.工程与社会：能够基于与材料加工行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等工程相关背景知识，进行合理分析，评价材料成型工程实践的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解与材料加工行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等，理解社会文化对工程实践的影响；

6.2 能够评价材料成型工程实践的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境与可持续发展：能够理解和评价针对材料成型及控制领域中的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 了解与材料加工行业相关的环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；

7.2 能够在解决材料加工领域复杂工程问题实践中正确认识并评价工程实践对环境和可持续发展的影响，积极倡导绿色制造技术。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料加工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 具备正确的人生观、价值观和世界观，了解中国国情，践行社会主义核心价值观，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感；

8.2 理解材料成形技术的社会价值以及工程师的社会责任，并能在工程实践中遵守工程师职业道德和行为规范，履行责任。

9.个人与团队：能够在材料成型领域中多学科背景下的团队内承担个体、团队成员以及负责人的角色，妥善处理团队内外关系，具有较强的人际交往和组织管理能力。

9.1 能够在材料成型工程项目的研发和实施过程中理解团队合作的意义，能够与多学科背景的团队成员有效沟通，合作共事；

9.2 能够在项目团队中，独立或合作开展工作，承担个体、团队成员及负责人的角色，根据角色要求发挥相应的组织、协调及指挥等作用，工作能力得到充分体现。

10.沟通：能够就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，包括陈述发言、技术图纸、报告、工艺文件及设计文稿等，能够清晰表达或回应质疑，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 能够以陈述发言、技术图纸、报告、工艺文件及设计文稿等方式，清晰表达材料成型及控制工程专业问题，理解与同行和公众交流的差异性，切题发表自己的见解、回应质疑以及提出建设性意见；

10.2 至少掌握一门外语，具备一定的国际视野，尊重不同文化的多样性，了解材料加工学科国际发展趋势和研究热点，能在跨文化背景下与业界同行及社会公众进行沟通和交流。

11.项目管理：理解材料成型工程项目或工艺实践全周期、全流程中涉及的工程管理原理，掌握相关经济决策方法；并能够在项目实施过程中，将其原理与方法应用于多学科环境中。

11.1 理解材料加工项目或工艺实践全周期、全流程中涉及的工程管理原理，掌握相关经济决策方法；

11.2 在设计开发材料成型工艺解决方案的过程中，能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中。

12.终身学习：理解多学科背景下材料成型领域技术的多样化，能认识到自主学习和终身学习的必要性，并具有相应的能力，可通过不断地学习适应材料加工行业及社会的发展。

12.1 理解多学科背景下材料成型领域技术的多样化，理解材料加工行业技术进步对于知识和能力的影响及要求，能充分认识自主学习与终身学习的必要性，具有较强的自主学习与终身学习的意识；

12.2 具有理解、跟踪并识别材料成型领域新知识和新技术发展方向的能力，能理性分析、判断、归纳和总结问题，具有不断学习和适应材料成型领域及社会发展的能力。

八、毕业要求对培养目标的支撑矩阵(工程认证专业）

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

九、主干学科：机械工程、材料科学与工程

十、主干课程：机械制图、材料力学、电工学、机械设计基础、材料科学基础、材料成型检测技术及控制工程基础、材料性能与分析测试技术、焊接冶金及金属焊接性、焊接方法、塑性成形原理等。

十一、课程框架与学分占比

课程模块	必修/选修合计							占总学分比例
	必修			选修		学时（周数）合计	学分合计	
	门数	学时（周数）	学分	学时	学分			
通识教育课程	20	1034	63	150	7.5	1184	70.5	42.5%
学科基础课程	7	376	23.5	—	—	376	23.5	14.1%
专业教育课程	8	304	19	304	19	608	38	22.9%
实践教学（集中）	12	46W	34	—	—	46W	34	20.5%
合计	47	1714+46W	139.5	454	26.5	2168+46W	166	
必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	79.1%	84.03%	20.9%	15.97%	100%		
实践（含实验）教学环节占总学分比例	25.5%							
第二课堂	≥7 学分							

十二、教学进程安排：

1、教学进程表见表一；

2、实践性教学环节安排表见表二；

3、第二课堂见表三；

4、总周数分配表见表四；

5、学历表见表五；

6、符号说明见表六。

表一：

教 学 进 程 表

课程							学时分配					学期、周数、周学时数							
种类	性质		课程编号	课程名称	学分	门数/门次	集中考试	总计	讲课	实验	上机	实践、翻转、创新、案例	一	二	三	四	五	六	七	八
													14	17	15	15	15	10	8	0
通识教育课程	通识必修课	自然科学类	U120223TW01R1-2	高等数学（一）-I、II	5+6	1/2	1,2	176	80+96				6×14	6×16						
			U120223TW04R2	线性代数	3.5	1/1	2	56	56					4×14						
			U120223TW05R3	概率论与数理统计	2.5	1/1	3	40	40						3×14					
			U121023TN01R3	计算方法	2.5	1/1		40	34	6					4×10					
			U120223TW10R2	大学物理（二）	4	1/1	2	64	64					4×16						
			U120223TW09R2-3	物理实验-I、II	0.5+1	1/2		40		16+24				√	√					
			U123023TW01R1	计算思维与信息基础	2	1/1		32	28			4	3×11							
			U124023TW01R1	大学化学	2	1/1		32	32					2×16						
			自然科学类小计		29	8/10		480	430	46		4	9	16	7	0	0	0	0	0
		人文、社科类	U127523TW01R1-3	大学英语-I、II、III	3+3+2	1/3	1,2	128	96			32	4×12	4×12	2×14					
			U120323TW01R1-4	体育-I-IV	2	1/2		22	22			(122)	2	2	2	2				
			U120623TW01R1	军事理论	2	1/1	1	36	28			8	2×14	√	√		√		√	
			U120623TW02R1	军事技能训练	2	1/1							2周							
			U120123TW01R1	思想道德与法治	3	1/1	1	48	32			16	3×11							
			U120123TW03R3	马克思主义基本原理	3	1/1	2	48	32			16			3×11					
			U120123TW02R2	中国近现代史纲要	3	1/1	3	48	32			16		2×16						
			U120123TW04R4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	1/1	5	48	32			16				2×16				
			U120123TW05R6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	1/1	6	48	36			12						3×12		
			U120123TW06R0	形势与政策	2	1/1		48	32			16	2×4	2×4	2×4	2×4				
			U126023TW01R2	创新创业基础	2	1/1		32	22			10		2×11						
			U120623TW03R1	心理健康教育	2	1/1		32	24			8		2×12						
			U120623TW05R1	国家安全教育（网络）	1	1/1		16	16			（18）								
			人文、社科、经管类小计		36	13/16		554	400	0		154	13	12	7	6	0	3	0	0
		通识必修小计			65	21/26		1034	830	46	0	158	22	28	14	6	0	3	0	0
	通识任选	全校通识任选课共分：科学探索与技术创新【简称 A 类】、社会研究与当代中国【简称 B 类】、文明对话与世界视野【简称 C 类】、研究学习与实战体验【简称 D 类】、艺术创作与审美体验【简称 E 类】等五类。 1、所有本科生选课时间为 2-7 学期，每学期可选 1-2 门； 2、本科在校学生（除艺术类专业和工业设计专业学生以外）本科学习期间 E 类为必选，在 A、B、C、D 类任选课组中任选 4 门，7.5 学分； 3、艺术类专业和工业设计专业学生，本科学习期间在 A、B、C、D 类任选课组中任选 5 门，7.5 学分； 4、第四学期始未通过大学英语四级的在校本科生建议选修 C 类任选课组中的《大学英语四级强化》。详情参阅《哈尔滨理工大学全校性通识选修课选修指南》。																		
		通识任选小计			7.5	5/5		150	150											
	通识课合计				72.5	26/31		1184	980	46	0	158	22	28	14	6	0	3	0	0

续表一：

教 学 进 程 表

课程				学分	门数/门次	集中考试	学时分配					学期、周数、周学时数							
种类	性质	课程编号	课程名称				总计	讲课	实验	上机	翻转、案例实践、创新	一	二	三	四	五	六	七	八
												14	17	15	15	15	10	8	0
学科基础课程	学科基础课程	U121023XN01R3-4	机械制图	5	1/2		80	48+32						4×12	4×8/				
		U121323XN01R3	物理化学	2.5	1/1		40	36	4					4×10					
		U121023XN02R3	理论力学（三）	3	1/1		48	48						4×12					
		U122023XW02R4	电工学	3.5	1/1		56	48	8						4×12				
		U121023XN03R4	材料力学（三）	3	1/1	4	48	44	4						3×15				
		U121323XN02R4	热流体与传输原理	2.5	1/1		40	36	4						3×12				
		U121323XN03R4	材料科学基础	4	1/1	4	64	56	8						4×14				
		学科基础课程小计		23.5	7/8		376	348	28	0	0	0	0	12	18	0	0	0	0
专业教育课程	专业必修课	U121023ZN01R1-3	专业导论	0			(16)					（4×1）	（4×1）	（4×2）					
		U121323ZN01R5	材料成型数字化设计与分析	2	1/1		32	32								3×11			
		U121023XN11R4-5	机械设计基础-I、II	2.5+3	1/2		88	36+40	4+4		0+4				3×12	4×11			
		U121323ZN02R4	互换性与测量技术	1.5	1/1		24	20	4						/4×5				
		U121323ZN03R5	机械制造技术基础	2	1/1		32	32								4×8			
		U121323ZN04R5	材料性能与分析测试技术	4	1/1	5	64	58	6							4×15			
		U121323ZN05R5	材料成型检测技术及控制工程基础	2	1/1		32	28	4							4×8			
		U121323ZN06R5	工程材料学	2	1/1		32	28	4							4×8			
		专业必修课小计		19	8/9		304	274	26	0	4	0	0	0	3	23	0	0	0

续表二：

教 学 进 程 表

课程				学分	门数/门次	集中考试	学时分配					学期、周数、周学时数							
种类	性质	课程编号	课程名称				总计	讲课	实验	上机	翻转、案例实践、创新	一	二	三	四	五	六	七	八
												14	17	15	15	15	10	8	0
专业教育课程	专业选修课	U121323ZN07R5	焊接冶金及金属焊接性	3.5	1/1		56	50	6							4×13			
		U121323ZN08R6	焊接方法	3	1/1		48	42	6								5×9		
		U121323ZN09R6	焊接结构	2.5	1/1		40	36	4								4×9		
		U121323ZN10R6	焊接质量控制及评价	2	1/1		32	28	4								4×7		
		U121323ZN11R6	焊接设备及其自动化	1.5	1/1		24	22	2								4×6		
		U121323ZN12R5	塑性成形原理	3.5	1/1		56	50	6							4×13			
		U121323ZN13R6	金属塑性成形工艺及模具设计	3	1/1		48	42	6								5×9		
		U121323ZN14R6	塑料成型工艺及模具设计	2.5	1/1		40	36	4								4×9		
		U121323ZN15R6	模具制造工艺	2	1/1		32	28	4								4×7		
		U121323ZN16R6	塑性成形设备（产学研）	1.5	1/1		24	22	2								4×6		
		U126023JW01R7	项目管理与技术经济学(交叉)	2	1/1		32	32									4×8		
		U120523JW02R4	海洋工程概论	2	1/1		32	32									4×8		
		U121323ZN17R7	材料成型前沿技术介绍（双语）	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN18R7	快速成型及3D打印技术	1.5	1/1		24	18	6									3×8	
		U121323ZN19R7	数控加工技术基础	1.5	1/1		24	20	4									3×8	
		U121323ZN20R7	塑性成型过程数值模拟	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN21R7	金属体积成形原理与方法	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN22R7	压铸模设计	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN23R7	模具材料与热处理	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN24R7	特种铸造	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN25R7	特种塑性成形	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN26R7	焊接机器人	1.5	1/1		24	18	6									3×8	
		U121323ZN27R7	焊接结构制造（产学研）	1.5	1/1		24	20	4									3×8	
		U121323ZN28R7	焊接过程数值模拟	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN29R7	电子封装材料与工艺	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN30R7	微连接与纳连接	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN31R7	现代绿色成形制造技术	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN32R7	人工智能在材料成型领域的应用	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN33R7	现代表面工程技术	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN34R7	焊接信息化与智能制造	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN35R7	复合材料成型技术	1.5	1/1		24	24										3×8	
		U121323ZN36R7	海工材料焊接与水下焊接	1.5	1/1		24	24										3×8	
		专业选修课小计		19	9/9		304	272	32			0	0	0	0	4	21	9	0
	专业课程合计			61.5	24/26		984	894	86	0	4	0	0	12	21	27	21	9	0
合计		总学分、学时分配及周学时分布		134			2168	1874	132	0	162	22	28	26	27	27	24	9	0
		集中考试课门数			14														
		课程门数/课程门次数			50/57														

表二 ：

实践性教学环节

序号	课程编号	名　　称	内　　容	学期	周数	学分	次数	场所/性质
1	U121323SN01R2	认识实习	通过到本市企业参观机械产品制造生产过程，增加对机械加工设备、加工工具、加工工艺过程、材料成型工艺的感性认识。（含 2 学时劳动教育）	2	1	1	1	校内外
2	U120423SW01R3	工程训练	了解机械制造的一般过程及机械制造的基本工艺知识；熟悉简单零件加工方法，在主要工种上初步具有独立完成简单零件加工的实践能力；培养劳动观点、创新精神和理论联系实际的科学作风。（含 8 学时劳动教育）	3	3	3	1	校内工程训练中心
3	U122023SW02R4	电工电子实习II	数字万用表安装、调试；印刷电路板焊接练习；电子元器件的识别与测试；继电器接触器的使用；照明电路设计；电动机的控制。	4	1	1	1	校内
4	U121323SN02R4	材料成型计算机应用实践	材料成型领域的科学计算、控制程序设计、数据库应用、材料成型 CAD/CAE/CAM 软件操作及应用等。	4	2	2	1	校内
5	U121323SN03R5	机械设计基础课程设计	完成机械系统的设计计算、主传动装置的零件图和装配图绘制。	5	3	3	1	校内
6	U121323SN04R6	材料成型专业课程设计	A：焊接工艺设计 了解典型焊接结构件焊接工艺的基本方法，能够正确分析结构件的工艺要求，完成对焊接方法、焊材、坡口、工艺参数、焊后检验等技术方案的设计和论证。 B：塑性成形工艺及模具设计 熟悉掌握落料、冲孔、拉深、弯曲等典型冲压工序，正确地进行冲压工艺分析与计算，熟悉冲压模具的设计方法和流程，能够绘制冲压模具总装图、零件图。	6	2	2	1	校内
7	U121323SN05R6	生产实习	到工厂参观典型零部件生产和整机装配，详细了解关键零部件毛坯制备、机械加工、材料成型及检验工艺、机床设备、焊接及塑性额成型设备等知识。培养工程综合能力，了解行业发展方向。（含 6 学时劳动教育）	6	3	3	1	校外
8	U121323SN06R6	创新创业实践	组织学生参与大学生创新创业项目、教师科研项目、校企联合实验室技术开发项目等，培养学生创新实践能力，积极参与科技创新竞赛，培养学生团队协作能力。	6	3	3	1	校内外
9	U121323SN07R7	技能训练	A：焊接训练:完成送丝机构拆装及手工焊条电弧焊、CO_2 气体保护焊、TIG 焊的焊接实操训练。（含 6 学时劳动教育） B：注塑模具拆装及设计:了解注塑模具拆装、装配的方法，熟悉掌握注塑模具设计流程，对于指定的注塑件，能够完成注塑工艺分析、模具总体方案设计、绘制注塑模具总装图和零件图，编制模具加工工艺。（含 6 学时劳动教育）	7	2	2	1	校内
10	U121323SN08R7	高阶综合性实践	针对材料成型领域内的复杂工程问题，以团队小组为单位开展“分析-建模-设计-仿真-测试-评估”等形式的解决方案的制定工作	7	8	4	1	校内
11	U121323SN09R8	毕业论文（设计）	以焊接技术工程、塑性成形及模具领域为研究方向，完成焊接工艺设计、焊接机器人工作站构建、焊接模拟仿真、塑性成形工艺设计、塑性成形设备设计与集成、模具设计与制造等研究工作，锻炼工程实践及论文撰写能力。（含 16 学时劳动教育）	8	16	8	1	校内/校外
	合　　计				44	32	11	

表三：

第二课堂

序号	模块类别		属性	学分	备注
1	大学生就业指导		必修	1	16 学时
2	思想政治素养			1	
3	社会责任担当			1	
4	实践实习能力			1	
5	创业创新能力			1	
6	文体素质拓展		任选	2-6	
7	菁英成长履历				
8	技能培训认定				

第二课堂设置 7-11 学分，7 学分为合格线。1-5 模块为必选模块，必修学分不得低于 7 学分，劳动教育不低于 0.5 学分，思想政治素养学分不得低于 1 学分；6-8 模块为任选模块，美育教育不低于 0.5 学分，任选学分不得低 2 学分。其具体内容详见“第二课堂成绩单”学分认定细则(暂行)。

表四：

总周数分配(表内为周数)

学期	理论教学	课程设计	工程训练	认识实习	计算机应用实践	电工电子实习 II	技能训练	创新创业实践	生产实习	高阶综合性实践	军事技能训练	入学教育	毕业教育	毕业设计	运动会节假日	合计
一	14										2	1			1	18
二	17			1											1	19
三	15		3												1	19
四	15				2	1									1	19
五	15	3													1	19
六	10	2						3	3						1	19
七	8						2			8					1	19
八	0												1	16	1	18
总计	94	5	3	1	2	1	2	3	3	8	2	1	1	16	8	150

表五：

学　　历

学年	学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一	一	—	○	★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	⋁
	二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	♥	⋁
二	三	□	□	□	□	□	□	□	□	×	×	×	□	□	□	□	□	□	□	⋁
	四	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	※	※	◆	⋁
三	五	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	※	※	※	⋁
	六	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	△	△	△	※	※	■	■	■	⋁
四	七	□	□	□	□	□	□	□	□	◎	◎	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⋁
	八	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	⋁	＋	—

表六：

符号说明

□	理论教学	※	课程设计	—	空
♥	认识实习	△	生产实习	：	考　试
×	工程训练	*	毕业设计	★	军事技能训练
○	入学教育	＋	毕业教育	⊕	高阶综合性实践
◆	电工电子实习	◎	技能训练	⋁	运动会、节假日
＝	假　期	⊙	外地教学	■	创新创业实践

如说明内无相应符号，请与教务处联系。

十三、课程体系对毕业要求的支撑矩阵

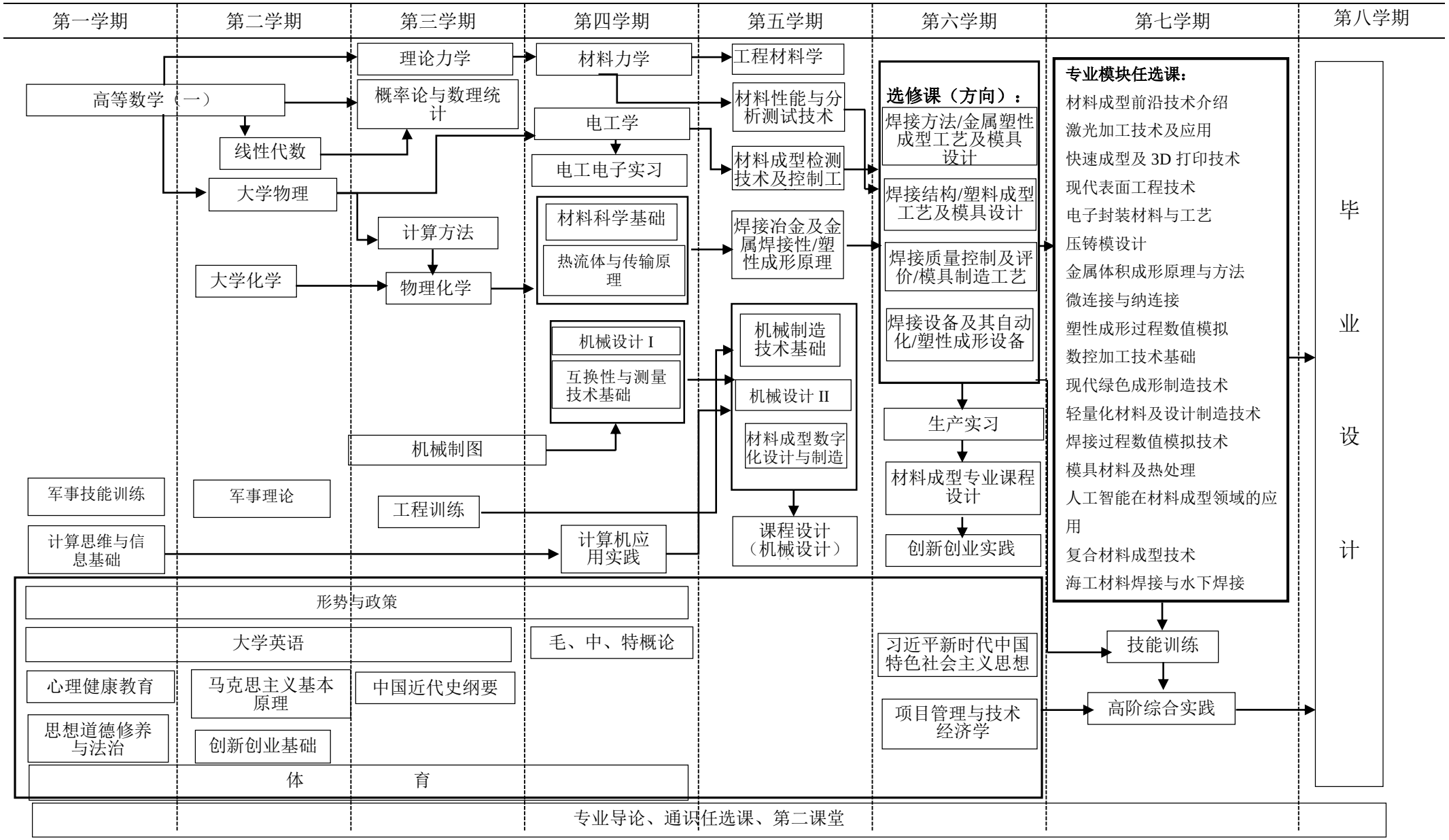
毕业要求 课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
高等数学-Ⅰ、Ⅱ	√				√																									
线性代数	√					√																								
概率论与数理统计		√			√								√																	
计算方法		√			√											√														
大学物理	√				√		√																							
物理实验-I、II												√	√																	
计算机思维与信息基础	√				√									√																
大学化学	√																		√											
机械制图	√														√															
物理化学	√				√																									
理论力学（三）		√			√																									
电工学		√			√							√																		
材料力学（三）		√			√								√																	
热流体与传输原理	√	√				√																								
互换性与测量技术		√															√													
机械设计基础- I、II			√		√			√																						
机械制造技术基础			√					√																						
材料科学基础			√			√																								√
材料成型数字化设计与分析			√											√	√															

毕业要求 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	
	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	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
材料性能与分析测试技术						√					√					√														
材料成型检测技术及控制工程基础				√			√							√																
工程材料学						√	√				√																			
焊接冶金及金属焊接性			√			√					√																			
塑性成形原理			√			√					√																			
焊接方法				√			√	√				√																		
金属塑性成形工艺及模具设计				√			√	√																						
焊接结构				√			√	√																						
塑料成型工艺及模具设计				√			√	√																						
焊接质量控制及评价				√			√	√									√													
模具制造工艺				√			√	√									√													
焊接设备及其自动化				√			√							√																
塑性成形设备				√			√							√																
材料成型前沿技术介绍（双语）																										√				√
快速成型及 3D 打印技术				√			√								√															
数控加工技术基础							√		√						√															
压铸模设计	√					√		√							√									√						

毕业要求 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	
	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	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
模具材料与热处理				√					√									√		√										
特种铸造									√							√			√											
特种塑性成形	√						√		√																					
焊接机器人									√						√															
焊接结构制造				√			√		√																					
电子封装材料与工艺								√					√																	
焊接过程数值模拟技术						√										√														
大学英语-I、II、III																										√				√
体育-I、II……																							√							
军事理论																					√		√							
军事技能训练																					√		√							
思想道德与法治										√							√		√		√									
马克思主义基本原理																					√								√	
中国近现代史纲要																					√								√	
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																				√	√								√	
形势与政策																			√	√	√									
创新创业基础																						√	√				√		√	
心理健康教育																					√								√	
认识实习										√							√		√								√			
工程训练										√								√		√			√	√						

毕业要求 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	
	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	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
电工电子实习 II								√				√						√					√							
材料成型计算机应用实践																√		√		√				√						
课程设计（机械设计）									√	√								√							√					
生产实习										√								√		√		√					√			
专业课程设计									√							√		√		√					√			√		
技能训练									√			√			√									√						
材料成型创新创业实践											√						√					√		√				√	√	
高阶性综合实践									√			√			√			√							√	√				√
毕业设计									√			√	√			√									√	√		√		√

十四、课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
高等数学（一）
线性代数
大学物理
大学化学
理论力学
概率论与数理统计
计算方法
物理化学
机械制图
工程训练
计算机应用实践
材料力学
电工学
电工电子实习
材料科学基础
热流体与传输原理
机械设计 I
互换性与测量技术基础
工程材料学
材料性能与分析测试技术
材料成型检测技术及控制工
焊接冶金及金属焊接性/塑性成形原理
机械制造技术基础
机械设计 II
材料成型数字化设计与制造
课程设计（机械设计）
选修课（方向）：
焊接方法/金属塑性成型工艺及模具设计
焊接结构/塑料成型工艺及模具设计
焊接质量控制及评价/模具制造工艺
焊接设备及其自动化/塑性成形设备
生产实习
材料成型专业课程设计
创新创业实践
专业模块任选课：
材料成型前沿技术介绍
激光加工技术及应用
快速成型及 3D 打印技术
现代表面工程技术
电子封装材料与工艺
压铸模设计
金属体积成形原理与方法
微连接与纳连接
塑性成形过程数值模拟
数控加工技术基础
现代绿色成形制造技术
轻量化材料及设计制造技术
焊接过程数值模拟技术
模具材料及热处理
人工智能在材料成型领域的应用
复合材料成型技术
海工材料焊接与水下焊接
技能训练
高阶综合实践
毕业设计
军事技能训练
军事理论
计算思维与信息基础
形势与政策
大学英语
心理健康教育
马克思主义基本原理
中国近代史纲要
思想道德修养与法治
创新创业基础
体育
毛、中、特概论
习近平新时代中国特色社会主义思想
项目管理与技术经济学
专业导论、通识任选课、第二课堂