

材料成型及控制工程专业本科人才培养方案

(2020 年版)

一、专业基本信息

学 院：材料科学与工程学院	学科门类：工学
专业类别：机械类	专业名称：材料成型及控制工程
学 制：四年	授予学位：工学学士

二、专业培养目标

本专业立足京津冀，辐射全国，秉承“兴工报国”办学传统和“工学并举”办学特色，致力于培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。培养学生掌握材料科学与工程、机械工程、材料成型及控制工程等学科基础理论知识并具有解决复杂工程问题的能力，能够在装备制造、航空航天、交通运输、电力、建筑、冶金等相关行业从事材料成型专业领域的科学研究、技术开发、设计制造、工程管理等工作，能够适应社会发展需求，具有创新意识、团队精神、良好道德修养和高度责任感的应用型人才。

学生毕业后 5 年左右，经过自身学习和实际工作经历与锻炼，能达到下列目标：

子目标 1：具有系统的数学、自然科学、工程基础与专业知识以及随着科技发展的新知识，具有工程制图、工艺设计、实验研究、文献检索、信息综合、计算机应用、外语应用等基本技能，能够应用知识和技能分析和解决材料成型及控制的复杂工程问题。

子目标 2：能够在工程实践中具备工程技术人员的职业规范，具有社会责任感、良好的职业道德和人文科学素养，充分考虑工程活动对社会、环境等的影响，继承发扬“勤慎公忠”校训精神，遵守法律规范和职业道德，履行工程技术人员责任，获得相应的职业资格。

子目标 3: 具有团队协作能力、沟通交流能力、组织管理和执行能力及国际视野，能够融入、带动或协调项目的组织实施并发挥有效作用。

子目标 4: 具有自主学习和终身学习的意识，通过自主学习、继续教育或学历教育，获取知识提升能力，适应相关领域的发展和职业环境的变化。

三、专业毕业要求及实现矩阵

(一) 毕业要求

1. 工程知识: 掌握本专业所需的数学、自然科学、材料成型及控制工程基础和专业知识，形成材料成型及控制工程专业知识体系，并能够运用所学知识解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。

1-1 掌握数学知识，能够运用数学知识，对一般科学研究或工程问题进行分析和计算。

1-2 掌握物理、化学等自然科学知识，能够运用自然科学知识，对一般科学研究或工程问题中的物理、化学现象进行分析和解释。

1-3 掌握电工电子学及自动控制等专业工程基础知识，能够运用电工电子学及自动控制等专业工程基础知识，对一般科学研究或工程问题中的电学、自动控制问题进行分析。

1-4 掌握机械及力学等专业工程基础知识，能够运用机械学和力学等专业工程基础知识，对一般科学研究或工程问题中的机械加工、机械装备问题进行分析、设计与计算。

1-5 掌握冶金及材料学等专业工程基础知识，能够运用冶金学及材料学等专业工程基础知识，对材料成型的冶金及材料相关问题或现象进行分析和解释。

1-6 掌握材料成型及控制工程专业知识，能够综合运用数学、自然科学、专业基础与专业知识解决材料成型及控制领域的复杂工程问题。

2. 问题分析: 能够综合运用数学、自然科学和材料成型及控制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的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能够综合运用所学的数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断材料成型及控制的复杂工程问题的关键环节。

2-2 能够基于自然科学原理、材料成型基本原理和数学模型方法正确表达材料成型及控制中的复杂工程问题。

2-3 能够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 能够运用数学、自然科学和材料成型及控制工程基本原理，借助文献研究，分析材料成型及控制过程的影响因素，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对材料成型及控制的复杂工程问题设计解决方案，为满足特定需求设计材料成型系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 针对材料成型及控制的复杂工程问题，能够提出设计方案以及成型加工装备系统、单元设计，以满足材料成型及控制工程特定的需求。

3-2 基于材料成型过程中的材料成分、组织、工艺与性能等基本规律，针对材料成型及控制的复杂工程问题，能够设计工艺流程，以满足材料成型及控制工程特定的需求。

3-3 能够了解材料成型及控制工程行业国内外相关的标准，选择工艺的评价方法，能在设计或开发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。

4. 研究：能够基于材料成型及控制工程科学原理，采用科学方法对材料成型及控制的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 掌握基于自然科学基本原理的实验设计、数据获取和处理方法，能够基于科学原理，通过文献研究等方法对问题进行分析，从而提出研究方案，包括选择研究路线、设计

实验等。

4-2 能够基于材料成型及控制工程专业基础的基本原理和科学方法开展专业基础实验，正确地采集实验数据，准确分析和解释实验数据，并将实验结果进行关联以获得合理有效的结论。

4-3 能够设计与材料成型及控制工程专业相关的材料分析、测试、检验等实验，具备对材料成型及控制的复杂工程问题进行研究的基本能力，并能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，包括对材料成型及控制的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解材料成型及控制工程专业常用的现代测试和分析技术、计算机及高级编程语言 C++或 VC 等信息技术工具、材料成型装备和工程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现代测试和分析仪器、网络和图书等信息资源、材料成型装备和专业模拟软件，对材料成型及控制的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5-3 能够针对材料成型及控制具体的复杂工程问题，选用、开发满足特定需求的现代工具，进行模拟和预测，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相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制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 具有安全、健康、法律等方面的意识，知晓相关的法律法规，正确认识材料成型及控制工程对客观世界和社会的影响。

6-2 了解与材料成型及控制工程相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律法规。

6-3 能够基于相关的工程背景知识进行合理分析和评价材料成型及控制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 能够理解和评价材料成型及控制工程领域新方法、新技术、新工艺、新材料、新装备的开发和应用对于环境、社会可持续发展的影响。

7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考材料成型及控制工程专业工程实践的可持续性，评价材料成型过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和良好心理素质，能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程师职业道德和规范，履行责任。

8-1 具有良好的思想素质、心理素质和社会主义核心价值观、社会道德修养及人文社会科学素养。

8-2 具备较强的社会责任感，能够在材料成型及控制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：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 能够理解多学科背景下团队与个体、合作与分工的含义与重要性。

9-2 能够在多学科背景下的团队中基于个体、成员和领导者的角色发挥作用，与团队其他成员能够进行有效的沟通，合作完成既定的任务。

10. 沟通：能够就材料成型及控制的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 至少掌握一种外语应用能力，能够阅读本专业相关外文文献资料，具备一定的国际视野，能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达。

10-2 能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、回应指令等形式，准确阐述和表达材料成型及控制的复杂工程问题，并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握材料成型及控制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 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，掌握与材料成型及控制工程相关领域的制造、科学研究、技术开发涉及的工程管理原理与经济决策方法。

11-2 能在多学科环境下，在设计开发材料成型及控制工程专业工程解决方案的过程中，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 了解材料成型及控制工程领域的前沿科学技术与发展趋势，能够正确认识自主学习和终身学习的必要性和重要性。

12-2 能够结合问题，掌握自主获取知识的途径，具有阅读理解、不断学习、总结归纳和适应发展的能力。

（二）毕业要求支撑培养目标矩阵表

	子目标 1	子目标 2	子目标 3	子目标 4
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				√

(三) 课程体系与毕业要求支撑关系

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)
一级指标	二级指标	
1. 工程知识： 掌握本专业所需的数学、自然科学、材料成型及控制工程基础和专业知 识，形成材料成型及控制工程 专业知识体系，并能够运用所 学知识解决材料成型及控制 工程领域的复杂工程问题。	1-1 掌握数学知识，能够运用数学知识， 对一般科学研究或工程问题进行分析和 计算。	高等数学IA/IB
		线性代数
		概率论与数理统计
	1-2 掌握物理、化学等自然科学知识，能 够运用自然科学知识，对一般科学研究或 工程问题中的物理、化学现象进行分析和 解释。	大学物理IA/IB
		化学概论
	1-3 掌握电工电子学及自动控制等专业工 程基础知识，能够运用电工电子学及自动 控制等专业工程基础知识，对一般科学研 究或工程问题中的电学、自动控制问题进 行分析。	电工与电子技术II
		材料成型自动控制基础
		液压与气压传动
	1-4 掌握机械及力学等专业工程基础知 识，能够运用机械学和力学等专业工程基 础知识，对一般科学研究或工程问题中的 机械加工、机械装备问题进行分析、设计 与计算。	工程力学II
		工程图学III
		互换性与测量技术基础
		机械设计基础 I
1-5 掌握冶金及材料学等专业工程基础知 识，能够运用冶金学及材料学等专业工程 基础知识，对材料成型的冶金及材料相关 问题或现象进行分析和解释。	物理化学III	
	金属学与热处理 A/B	
	传输原理	
	材料力学性能II	
1-6 掌握材料成型及控制工程专业知识，	材料成型原理 A/B/C	

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)
一级指标	二级指标	
	能够综合运用数学、自然科学、专业基础与专业知识解决材料成型及控制领域的复杂工程问题。	铸造工艺学、铸造装备及原理、铸造合金及熔炼、熔炼冶金原理/冲压工艺及设备、模具制造工艺及设备/材料连接工艺及设备、弧焊电源、材料焊接性、焊接结构
2. 问题分析：能够综合运用数学、自然科学和材料成型及控制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的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够综合运用所学的数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断材料成型及控制的复杂工程问题的关键环节。	物理化学III
		传输原理
		数据建模
		人工智能基础
	2-2 能够基于自然科学原理、材料成型基本原理和数学模型方法正确表达材料成型及控制中的复杂工程问题。	金属学与热处理 A/B
		材料成型原理 A/B/C
		铸造工艺学/冲压工艺及设备、模具制造工艺及设备/ /材料连接工艺及设备
		工程有限元方法
	2-3 能够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。	机械设计基础课程设计
		专业方向课程设计
		冷冲模设计
	2-4 能够运用数学、自然科学和材料成型及控制工程基本原理，借助文献研究，分析材料成型及控制过程的影响因素，并获得有效结论。	塑料模设计
		电工与电子技术II实验
材料成型自动控制基础		
铸造工艺学、铸造装备及原理/冲压工艺及设备、模具制造工艺及设备/材料连接工艺及设备、弧焊电源		
专业实习		
		毕业设计(论文)
		文献检索
3. 设计/开发解决方案：能够针对材料成型及控制的复杂工程问题设计解决方案,为满	3-1 针对材料成型及控制的复杂工程问题，能够提出设计方案以及成型加工装备系统、单元或工艺流程设计，以满足材料	铸造工艺学/冲压工艺及设备、模具制造工艺及设备/材料连接工艺及设备

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)
一级指标	二级指标	
足特定需求设计材料成型系统、单元或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	成型及控制工程特定的需求。	铸造合金及熔炼/数控加工技术/ 材料焊接性
	3-2 基于材料成型过程中的材料成分、组织、工艺与性能等基本规律,针对材料成型及控制的复杂工程问题,能够设计工艺方案,以满足材料成型及控制工程特定的需求。	专业方向课程设计
		塑料模设计
	3-3 能够了解材料成型及控制工程行业国内外相关的标准,选择工艺的评价方法,能在设计或开发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。	冷冲模设计
4. 研究:能够基于材料成型及控制工程科学原理,采用科学方法对材料成型及控制的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 掌握基于自然科学基本原理的实验设计、数据获取和处理方法,能够基于科学原理,通过文献研究等方法对问题进行分析,从而提出研究方案,包括选择研究路线、设计实验等。	焊接工艺制定及评定综合实验/ 铸造工艺学综合实验/模具制造综合实验、模具设计综合实验
		毕业设计(论文)
	4-2 能够基于材料成型及控制工程专业基础的基本原理和科学方法开展专业基础实验,正确地采集实验数据,准确分析和解释实验数据,并将实验结果进行关联以获得合理有效的结论。	大学物理实验IA/IB
		物理化学III实验
	4-3 能够设计与材料成型及控制工程专业相关的材料分析、测试、检验等实验,具备对材料成型及控制的复杂工程问题进行研究的基本能力,并能通过信息综合得到合理有效的结论。	金属学与热处理 A 实验
		金属学与热处理 B 实验
		材料分析测试方法
	5-1 了解材料成型及控制工程专业常用的现代测试和分析技术、计算机及高级编程语言 C++或 VC 等信息技术工具、材料成型装备和工程模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。	金属工艺学III
工程训练II		
5. 使用现代工具:能够针对材料成型及控制的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具,包括对材料	铸造合金综合实验/模具材料综合实验/焊接材料设计及质量检验综合实验	
	材料分析测试方法	
	材料分析测试方法	
5-1 了解材料成型及控制工程专业常用的现代测试和分析技术、计算机及高级编程语言 C++或 VC 等信息技术工具、材料成型装备和工程模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。	工程有限元方法	
	计算机程序设计(VC)	

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)
一级指标	二级指标	
成型及控制的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5-2 能够选择与使用恰当的现代测试和分析仪器、网络和图书等信息资源、材料成型装备和专业模拟软件,对材料成型及控制的复杂工程问题进行分析、计算与设计。	工程有限元方法
		大学计算机基础
	5-3 能够针对材料成型及控制具体的复杂工程问题,选用、开发满足特定需求的现代工具,进行模拟和预测,并能够分析其局限性。	工程图学实践
		工程有限元方法
6. 工程与社会: 能够基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析,评价材料成型及控制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 具有安全、健康、法律等方面的意识,知晓相关的法律法规,正确认识材料成型及控制工程对客观世界和社会的影响。	材料分析测试方法
		思想道德修养与法律基础
		心理健康教育
		认识实习
	6-2 了解与材料成型及控制工程相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律法规。	形势与政策 A/B/C/D
		认识实习
		专业实习
	6-3 能够基于相关的工程背景知识进行合理分析和评价材料成型及控制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。	材料成型及控制工程专业导论课
		专业方向课程设计
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 能够理解和评价材料成型及控制工程领域新方法、新技术、新工艺、新材料、新装备的开发和应用对于环境、社会可持续发展的影响。	毕业设计(论文)
		材料成型及控制工程专业导论课
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考材料成型及控制工程专业工程实践的可持续性,评价材料成型过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	材料成型及控制工程专业导论课
		毕业设计(论文)
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感和良好心理素质,能够在材料成型及	8-1 具有良好的思想素质、心理素质和社会主义核心价值观、社会道德修养及人文社会科学素养。	专业实习
		毕业设计(论文)
		思想道德修养与法律基础
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B
		心理健康教育

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)
一级指标	二级指标	
控制工程实践中理解并遵守工程师职业道德和规范,履行责任。	8-2 具备较强的社会责任感,能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程师职业道德和规范,履行责任。	中国近现代史纲要
		体育I/II/III/IV
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。	9-1 能够理解多学科背景下团队与个体、合作与分工的含义与重要性。	军事理论
		军事技能训练
10. 沟通: 能够就材料成型及控制的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。	9-2 能够在多学科背景下的团队中基于个体、成员和领导者的角色发挥作用,与团队其他成员能够进行有效的沟通,合作完成既定的任务。	材料成型及控制工程专业导论课
		职业发展与就业指导
11. 项目管理: 理解并掌握材料成型及控制工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	10-1 至少掌握一种外语应用能力,能够阅读本专业相关外文文献资料,具备一定的国际视野,能够使用技术语言,在跨文化环境下进行沟通与表达。	专业方向课程设计
		铸造合金综合实验/模具材料综合实验/焊接材料设计及质量检验综合实验
12. 终身学习: 具有自主学习	10-2 能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、回应指令等形式,准确阐述和表达材料成型及控制的复杂工程问题,并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	专业方向课程设计
		毕业设计(论文)
11. 项目管理: 理解并掌握材料成型及控制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 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,掌握与材料成型及控制工程相关领域的制造、科学研究、技术开发涉及的工程管理原理与经济决策方法。	铸造专业外语/模具专业外语/焊接专业外语
		大学英语基础模块 A/B
12. 终身学习: 具有自主学习	11-2 能在多学科环境下,在设计开发材料成型及控制工程专业工程解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。	大学英语拓展模块 A/B
		毕业设计(论文)
11. 项目管理: 理解并掌握材料成型及控制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 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,掌握与材料成型及控制工程相关领域的制造、科学研究、技术开发涉及的工程管理原理与经济决策方法。	专业实习
		项目管理
12. 终身学习: 具有自主学习	12-1 了解材料成型及控制工程领域的前	毕业设计(论文)
		专业方向课程设计
12. 终身学习: 具有自主学习	12-1 了解材料成型及控制工程领域的前	马克思主义基本原理概论

毕业要求		教学活动 (实现手段或途径)
一级指标	二级指标	
和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	沿科学技术与发展趋势,能够正确认识自主学习和终身学习的必要性和重要性。	专业实习
		材料成型及控制工程专业导论课
	12-2 能够结合问题,掌握自主获取知识的途径,具有阅读理解、不断学习、总结归纳和适应发展的能力。	毕业设计(论文)
		材料成型及控制工程专业导论课

(四)专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

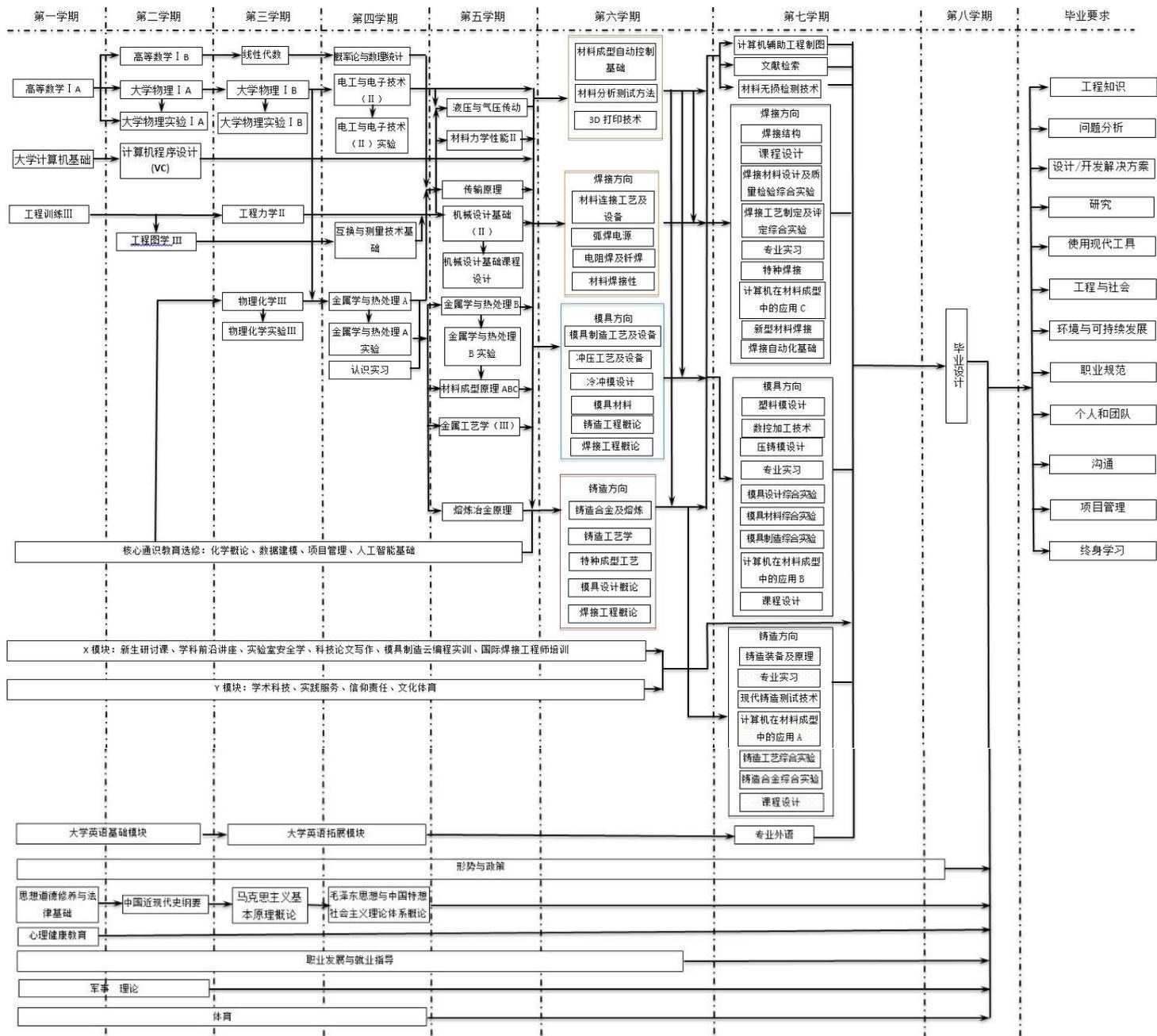
表中教学环节：课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用 **H**（评价）、**M**（强调）、**L**（覆盖）表示，表示课程对该毕业要求贡献度的大小。**注意：矩阵应覆盖所有必修环节。**

教学环节		毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
1	思想道德修养与法律基础						M		H				
2	中国近现代史纲要								L				
3	马克思主义基本原理概论												L
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B								H				
5	形势与政策 A/B/C/D						L						
6	大学英语基础模块 A/B										L		
7	大学英语拓展模块 A/B										L		
8	高等数学IA/IB	H											
9	线性代数	M											
10	概率论与数理统计	M											
11	大学物理IA/IB	H											
12	大学物理实验IA/IB				H								
13	大学计算机基础					L							
14	计算机程序设计(VC)					L							
15	军事理论								L				
16	体育I/II/III/IV								L				
17	心理健康教育						M		H				
18	职业发展与就业指导								M				
19	化学概论	M											
20	数据建模		L										

教学环节		毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
21	项目管理											M	
22	人工智能基础		L										
23	电工与电子技术II	H											
24	电工与电子技术II实验		M										
25	工程力学II	H											
26	工程图学III	H											
27	互换性与测量技术基础	L											
28	机械设计基础 I	H											
29	金属工艺学III				M								
30	物理化学III	H	M										
31	物理化学III实验				H								
32	金属学与热处理 A/B	H	H										
33	金属学与热处理 A/B 实验				H								
34	材料分析测试方法				H	H							
35	传输原理	H	H										
36	材料力学性能II	L											
37	液压与气压传动	L											
38	材料成型自动控制基础	H	H										
39	文献检索		L										
40	工程有限元方法		H			H							
41	材料成型及控制工程专业导论课						H	H	H				H
42	模具专业外语										H		
43	材料成型原理 B	H	H										
44	冲压工艺及设备	H	H	H									
45	冷冲模设计		L	L									
46	塑料模设计		L	L									
47	模具制造工艺及设备	H	H	H									
48	数控加工技术			L									
49	模具设计综合实验			H									

教学环节		毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
50	模具材料综合实验				H					H			
51	模具制造综合实验			H									
52	铸造专业外语									H			
53	材料成型原理 A	H	H										
54	熔炼冶金原理	L											
55	铸造合金及熔炼	H		L									
56	铸造工艺学	H	H	H									
57	铸造装备及原理	H	H										
58	铸造工艺学综合实验			H									
59	铸造合金综合实验				H				H				
60	焊接专业外语									H			
61	材料成型原理 C	H	H										
62	材料连接工艺及设备	H	H	H									
63	焊接结构	H											
64	弧焊电源	H	H										
65	材料焊接性	H		L									
66	焊接材料设计及质量检验综合实验				H				H				
67	焊接工艺制定及评定综合实验			H									
68	军事技能训练							L					
69	工程图学实践				M								
70	工程训练II				M								
71	机械设计基础课程设计		H										
72	认识实习					H							
73	专业方向课程设计		H	H		H			H		H		
74	专业实习		H			H	H	H		H		H	
75	毕业设计(论文)		H	H		H	H		M	H	H	H	

四、专业课程体系拓扑图



五、专业核心课程

模具设计与制造专业方向：金属学及热处理 A，金属学及热处理 B，材料分析测试方法，传输原理，材料力学性能 II，液压与气压传动，材料成型自动控制基础，工程图学III，机械设计基础 I，材料成型原理 B，冲压工艺及设备，冷冲模设计，塑料模设计，模具制造工艺及设备。

金属液态成型技术与工程专业方向：金属学及热处理 A，金属学及热处理 B，材料分析测试方法，传输原理，材料力学性能 II，液压与气压传动，材料成型自动控制基础，工程图学III，机械设计基础 I，材料成型原理 A，熔炼冶金原理，铸造合金及熔炼，铸造工艺学，铸造装备及原理。

焊接技术与工程专业方向：金属学及热处理 A，金属学及热处理 B，材料分析测试方法，传输原理，材料力学性能 II，液压与气压传动，材料成型自动控制基础，工程图学III，机械设计基础 I，材料成型原理 C，材料连接工艺及设备，焊接结构，弧焊电源，材料焊接性。

六、毕业和学位

修满本培养方案规定的 175 学分(含 X 模块 6 学分，第二课堂 4 学分)，成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学生学籍管理规定》要求的学生，可获得材料成型及控制工程专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《河北工业大学学位评定委员会学士学位授予实施细则》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

材料成型及控制工程专业 2018 级教学进程安排表

一、公共基础课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
思想政治理论																
必修	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8		Y	3							26	
必修	中国近现代史纲要	3	48	40	8		Y		3						26	
必修	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		Y			3					26	
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B	5	80	72	8		Y					2	3		26	
必修	形势与政策 A/B/C/D	2	72	72			N		0.5		0.5		0.5		0.5	26
小计		16	296	264	32			3	3.5	3	0.5	2	3.5		0.5	
英语																
必修	大学英语基础模块 A/B	4	64	64			Y	2	2						22	
必修	大学英语拓展模块 A/B	4	64	64			Y			2	2				22	
小计		8	128	128				2	2	2	2					
数理																
必修	高等数学IA/IB	11	176	176			Y	6	5						11	
必修	线性代数	2	32	32			Y			2					11	
必修	概率论与数理统计	3	48	48			Y				3				11	
必修	大学物理IA/IB	7	112	112			Y		3.5	3.5					11	
必修	大学物理实验IA/IB	3	60		60		N		1.5	1.5					11	
小计		26	428	368	60			6	10.5	6.5	3					
计算机																
必修	大学计算机基础	1	20	10		10	N	1							28	
必修	计算机程序设计(VC)	4	64	32		32	N		4						28	
小计		5	84	42		42		1	4							
军事与体育																
必修	军事理论	1	36	32	4		N	1							45	
必修	体育I/II/III/IV	4	144	144			N	1	1	1	1				34	
小计		5	180	176	4			2	1	1	1					
心理与职业																
必修	心理健康教育	1	36	36			N	1							45	
必修	职业发展与就业指导	1	36	36			N	1							45	
小计		2	72	72				2								
核心通识教育																
必修	化学概论	1	16	16			N	1							15	
必修	数据建模	1	16	16			N				1				11	
必修	项目管理	1	16	16			N			1					17	
必修	人工智能基础	1	16	16			N		1						28	
小计		4	64	64				1	1	1		1				
通识教育选修课程(校管课)																
任选	创新与专业拓展类课程	创新选修项目具体课程参考每学期的选课手册 跨学科课程选修项目、学科竞赛与学术活动项目、科研活动项目														
任选	人文与社会科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
任选	数学与自然科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
说明：至少选修 4 学分，其中创新与专业拓展类课程至少选修 2 学分																

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
	合计	70	1316	1178	96	42		26	29	19	11	6	7	2	2	

二、学科与专业基础课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
必修	电工与电子技术II	4	64	64			Y				4					14
必修	电工与电子技术II实验	1	20		20		N				1					14
必修	工程力学II	5	80	76	4		Y			5						12
必修	工程图学III	4	64	64			Y		4							12
必修	互换性与测量技术基础	2	32	32			N				2					12
必修	机械设计基础 I	4	64	60	4		Y					4				12
必修	金属工艺学III	2	32	28	4		N					2				18
必修	物理化学III	4	64	64			Y			4						15
必修	物理化学III实验	1	20		20		N			1						15
必修	金属学与热处理 A	3.5	56	56			Y				3.5					18
必修	金属学与热处理 B	2.5	40	40			Y					2.5				18
必修	金属学与热处理 A 实验	0.5	10		10		N				0.5					18
必修	金属学与热处理 B 实验	0.5	10		10		N					0.5				18
必修	材料分析测试方法	2	32	24	8		Y						2			18
必修	传输原理	2.5	40	40			Y				2.5					18
必修	材料力学性能II	2	32	26	6		Y				2					18
必修	液压与气压传动	2	32	28	4		Y				2					12
必修	材料成型自动控制基础	2	32	32			Y						2			18
必修	文献检索	1	16	8		8	N							1		18
必修	工程有限元方法	1	16	16			Y							1		18
	合计	46.5	756	658	90	8			4	10	11	15.5	4	2		

三、专业课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
专业必修课程—模具设计与制造专业方向																
必修	材料成型及控制工程专业导论课	1	16	16			N	1						18		
必修	模具专业外语	1.5	24	24			N						1.5	18		
必修	材料成型原理 B	3	48	48			Y				3			18		
必修	冲压工艺及设备	2	32	30	2		Y					2		18		
必修	冷冲模设计	2	32	28	4		Y					2		18		
必修	塑料模设计	2	32	28	4		Y						2	18		
必修	模具制造工艺及设备	2	32	28	4		Y					2		18		
必修	数控加工技术	2	32	20		12	Y						2	18		
必修	模具设计综合实验	1	20		20		N						1	18		
必修	模具材料综合实验	1	20		20		N						1	18		
必修	模具制造综合实验	1	20		20		N						1	18		
	小计	18.5	308	222	74	12		1				3	6	8.5		
专业必修课程—金属液态成型技术与工程专业方向																
必修	材料成型及控制工程专业导论课	1	16	16			N	1						18		
必修	铸造专业外语	1.5	24	24			N						1.5	18		
必修	材料成型原理 A	3	48	42	6		Y				3			18		
必修	熔炼冶金原理	2	32	32			N				2			18		
必修	铸造合金及熔炼	3	48	48			Y					3		18		
必修	铸造工艺学	3	48	48			Y					3		18		
必修	铸造装备及原理	2	32	24	8		Y						2	18		
必修	铸造工艺学综合实验	2	40		40		N						2	18		
必修	铸造合金综合实验	1	20		20		N						1	18		
	小计	18.5	308	234	74			1				5	6	6.5		
专业必修课程—焊接技术与工程专业方向																
必修	材料成型及控制工程专业导论课	1	16	16			N	1						18		
必修	焊接专业外语	1.5	24	24			N						1.5	18		
必修	材料成型原理 C	3	48	40	8		Y				3			18		
必修	材料连接工艺及设备	3	48	44	4		Y					3		18		
必修	焊接结构	3	48	44	4		Y						3	18		
必修	弧焊电源	2	32	28	4		Y					2		18		
必修	材料焊接性	2	32	28	4		Y					2		18		
必修	焊接材料设计及质量检验综合实验	1	20		20		N						1	18		
必修	焊接工艺制定及评定综合实验	2	40		40		N						2	18		
	小计	18.5	308	224	84			1				3	7	7.5		

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
专业选修课程—模具设计与制造专业方向																
选修	计算机在材料成型中的应用 B	2	32	16		16	N						2		18	
选修	计算机辅助工程制图	2	32	16		16	N						2		18	
选修	3D 打印技术	2	32	32			N					2			18	
选修	模具材料	2	32	32			N					2			18	
选修	铸造工程概论	2	32	32			N					2			18	
选修	压铸模设计	1.5	24	24			N						1.5		18	
选修	焊接工程概论	2	32	32			N					2			18	
选修	材料无损检测技术	2	32	32			N						2		18	
小计		8	128	96		32										
专业选修课程—金属液态成型技术与工程专业方向																
选修	计算机在材料成型中的应用 A	2	32	16		16	N						2		18	
选修	计算机辅助工程制图	2	32	16		16	N						2		18	
选修	3D 打印技术	2	32	32			N					2			18	
选修	特种成型工艺	2	32	32			N					2			18	
选修	现代铸造测试技术	2	32	32			N						2		18	
选修	模具设计概论	2	32	32			N					2			18	
选修	焊接工程概论	2	32	32			N					2			18	
小计		8	128	96		32										
专业选修课程—焊接技术与工程专业方向																
选修	计算机在材料成型中的应用 C	2	32	16		16	N						2		18	
选修	计算机辅助工程制图	2	32	16		16	N						2		18	
选修	3D 打印技术	2	32	32			N					2			18	
选修	材料无损检测技术	2	32	32			N						2		18	
选修	焊接自动化基础	2	32	32			N						2		18	
选修	特种焊接	2	32	32			N						2		18	
选修	电阻焊及钎焊	2	32	32			N					2			18	
选修	新型材料焊接	2	32	32			N						2		18	
小计		8	128	96		32										
说明：专业选修课程至少选修 8 学分																
合计		26.5														

四、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	1	2	1	2	1	2		
必修	军事技能训练	1	2				N	1									45
必修	工程图学实践	1	1				N			1							12
必修	工程训练II	3	3				N	3									38
必修	机械设计基础课程设计	2	2				N				2						12
必修	认识实习	2	2				N			2							18
必修	专业方向课程设计	3	3				N						3				18
必修	专业实习	3	3				N						3				18
必修	毕业设计(论文)	7	14				N								7		18
合计		22	30					4		1	2	2		6	7		

五、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	1	2	1	2	1	2		
创新与专业拓展类课程(院开设)																	
任选	新生研讨课	1	16	16			N		1								18
任选	实验室安全学*	1	16	10	6		N			1							18
任选	学科前沿讲座	1	16	16			N		1								18
任选	科技论文写作	1	16	16			N				1						18
任选	模具制造云编程实训	4	64	64			N			4							18
任选	国际焊接工程师培训	4	64	64			N							4			18
小计		6	96	90	6												
说明：至少选修 6 学分，带*号课程为限选。																	

六、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	各学期计划周学时分配								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	1	2	1	2	1	2		
任选	第二课堂——学术科技																
任选	第二课堂——实践服务																
任选	第二课堂——信仰责任																
任选	第二课堂——文化体育																
合计		4	64														
说明：第二课堂活动至少选修 4 学分																	

七、材料成型及控制工程专业各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程	学科与专业基础类和专业类课程	人文社会科学类通识教育课程	工程实践与毕业设计(论文)	
占总学分比例	15.43%	33.31%	17.14%	21.31%	
课程类别			课程属性	最低学分要求	占总学分比例%
必修课程学分	公共基础课程课内教学学分		必修	58.39	33.37
	公共基础课程课内实验学分		必修	7.61	4.35
	学科与专业基础课程课内教学学分		必修	40.2	22.97
	学科与专业基础课程课内实验学分		必修	6.3	3.60
	专业必修课程课内教学学分		必修	13.42	7.67
	专业必修课程课内实验学分		必修	5.08	2.90
小计				131	74.86
选修课程学分	专业选修课程课内教学学分		选修	6	3.43
	专业选修课程课内实验学分		选修	2	1.14
	通识教育选修课程学分		选修	4	2.29
	小计				12
集中实践教学环节学分	集中实践教学环节学分		必修	22	12.57
第二课堂活动(Y 模块)学分和第二课堂活动(Y 模块)学分			选修	10	5.71
合计				175	100%
课程类别			课程属性	最低学时数	占总学时比例%
必修课程学时数	必修课程课内教学学时数		必修	2063	65.08
	必修课程课内实验学时数		必修	755	23.82
	小计				2818
选修课程学时数	选修课程课内教学学时数		选修	314	9.91
	选修课程课内实验学时数		选修	38	1.20
	小计				352
合计				3170	100%