

# 材料成型及控制工程专业本科生培养方案

## 一、培养目标

培养热爱祖国、品德优良、信念执着，具备扎实的数理基础、材料科学基础、材料工程理论基础和专业知识，具有创新精神和国际视野，具备开展复杂工程活动和工程项目的能力，在材料工程及相关领域引领科技与行业发展的拔尖创新人才，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，未来能够承担打造“国之重器”的重任，能够成长为科学、工程、行政和产业领域的杰出人才。

本专业毕业生毕业后五年达到以下目标：

(1) 工程知识—能够运用材料成型及控制工程的专业知识与工程技能，发现、研究并解决实际中复杂材料成形工程项目。

(2) 职业能力—能从事材料成型及控制工程方面的工艺及设备的设计、开发、研究、应用等工作。

(3) 管理能力—具备良好的社会科学知识和管理能力，在跨越本专业的团队工作中担任骨干或领导角色，发挥有效作用。

(4) 职业素养—树立和践行社会主义核心价值观，具有良好的人文素质、职业道德与国际视野，在工作中具有社会责任感、事业心、安全与环保意识，能积极服务国家与社会。

(5) 发展潜能—能够通过继续教育或其他终身学习渠道，自我更新知识和提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神。

## 二、培养要求

本专业学生主要学习材料科学、机械工程、材料成型及控制工程等方面的基本理论和专业基础知识，接受系统的工程、人文和科学素质培养和从事工程开发与科学研究的训练，掌握计算机及控制技术现代工具，具备应用所学知识提出、分析及解决材料成型及控制工程领域复杂工程问题的能力。本专业学生应树立和践行社会主义核心价值观，具备良好的职业道德和团队精神，还应具有有效沟通与交流能力和持续学习能力。

本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

(1) 工程知识：掌握材料成型及控制工程专业所需的材料、数理、机械、控制和计算机等基础理论和专业知识，并能够将相关知识用于解决材料成型领域复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和力学的基本原理及专业知识，对材料成型及控制工程中的复杂工程问题进行识别、表达，并通过分析获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：针对航空航天、核电交通等工程领域内的关键结构和装备，能够设计开发成型和质量控制方案，设计满足特定需求的工艺流程和控制方法，并能够在设计环节中体现创新意识。

(4) 研究：能够基于弹塑性力学原理并采用科学方法设计实验、分析和解释数据，对

材料成型及控制工程问题进行研究，并能够通过信息综合获得合理有效的结论，具备初步的科学研究和科技开发能力。

(5) 使用现代工具：能够针对本专业复杂工程问题，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，对复杂成型问题进行专业的预测与模拟。

(6) 工程与社会：能够基于专业背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制专业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：树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 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。

(10) 沟通：能够就材料成型及控制工程领域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，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握材料成型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。

### 三、主干学科

材料科学与工程

### 四、专业基础课程和专业核心课程

#### 专业基础课：

智能装备类专业导论、工程制图基础 A、电工与电子技术 C、材料工程力学基础、C 语言程序设计 B、材料化学基础、材料物理基础、材料科学与工程基础、机械设计原理与方法、电工与电子技术实验 A、工程训练（制造工艺实习）A、材料科学与工程基础实验、材料分析测试方法、工程训练（电子工艺实习）

#### 凝固成形方向：

材料成形模具数字化设计 A、材料成形过程数字化 A、液态成形铸型材料、材料成形综合实验 A

#### 塑性成形方向：

材料成形模具数字化设计 B、材料成形过程数字化 B、金属轧制理论与工艺、材料成形综合实验 B

#### 专业核心课：

#### 凝固成形方向：

热加工过程传输原理 A、液态成形理论基础 A、液态成形合金基础、材料成形设备与控制 A、液态成形工艺基础、合金熔体调控基础

塑性成形方向：

热加工过程传输原理 B、弹塑性力学基础 A、塑性成形物理基础、材料成形设备与控制 B、板材成形原理与方法、体积成形原理与方法

## 五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 160.0 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

## 六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课	思想政治课程	17.0	64.5	40.3
	外语	4.0		
	体育	4.0		
	计算思维与信息基础	2.0		
	数理与自然科学基础课程	29.5		
	军事理论和军事技能	4.0		
	国家安全教育	1.0		
	心理健康教育	2.0		
	写作与沟通	1.0		
大类平台课	专业集群基础课程（含实习实训课程）	4.0	32.0	20.0
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	28		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	26.5	38.5	24.1
	专业方向选修课程（含研究生课程）	4.0		
	毕业论文（设计）	8.0		
自主发展课程	文化素质教育课程	8.0	25.0	15.6
	创新创业与社会实践	7.0		
	跨专业发展课程	10.0		
合计		160.0	160.0	100%

### (一)公共基础课

#### 1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	1 秋
22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	1 秋
22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	1 秋
22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	1 春
22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	2 秋
22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	2 春
22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	1 春
22MX11007	形势与政策（2）	1	16	2 春
22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	3 春

## 2. 外语

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22FL12001	大学外语	2.5	60	1 秋
22FL12002	大学外语	1.5	36	1 春

## 3. 体育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PE13001	体育（1）	1	32	1 秋
22PE13002	体育（2）	1	32	1 春
22PE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22PE13004	体育（4）	0.5	16	2 春
22PE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋
22PE13006	体育（6）	0.5	16	3 春

## 4. 计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS14001	计算思维与信息基础	2	32	1 秋

## 5. 数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CC15003	大学化学 C	2	32	1 秋
22MA15005	微积分 C（1）	5	80	1 秋

22MA15006	微积分 C (2)	5	80	1 春
22MA15019	代数与几何 D	3.5	56	1 秋
22MA15025	概率论与数理统计 C	3	48	2 春
22PH15005	大学物理 D (1)	4.5	72	1 春
22PH15006	大学物理 D (2)	4.5	72	2 秋
22PH15016	大学物理实验 A (1)	1	24	2 秋
22PH15017	大学物理实验 A (2)	1	24	2 春

## 6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16001	军事理论	2	36	1 春
22AD16002	军事技能	2	2 周	1 夏

## 7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX16001	国家安全教育	1	16	1 春

## 8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16003	悦己人生	2	32	1 春

## 9. 写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22HS16001	写作与沟通	1	16	2 秋

## (二) 大类平台课

### 1. 专业集群基础课程 (含实习实训课程)

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ME21004	工程制图基础 A	3	48	1 春
22ME21003	智能装备类专业导论	1	16	1 秋

### 2. 大类专业基础课程 (含实习实训课程)

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS21502	C 语言程序设计 B	2.5	40	2 秋
22EE22012	电工与电子技术 C	3	48	2 秋

22EE22029	电工与电子技术实验 A	1	24	2 春
22ME22009	工程训练（制造工艺实习）A	3	3 周	2 秋
22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2	2 周	3 秋
22MS22106	材料分析测试方法	3	48	3 秋
22MS22301	材料工程力学基础	3.5	56	2 秋
22MS22702	材料化学基础	2	32	2 秋
22MS22104	材料科学与工程基础	4	64	2 春
22MS22901	材料科学与工程基础实验	1	24	2 春
22MS22105	材料物理基础（与《机械设计原理与方法》二选一）	3	48	2 春
22MS22203	机械设计原理与方法（与《材料物理基础》二选一）	3.5	56	2 春

### (三)专业方向课

#### 1. 专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MS33231	生产实习	3	3 周	4 秋
22MS33232	材料成型及控制工程课程设计	4	4 周	3 夏
凝固成形方向				
22MS31201B	热加工过程传输原理 A	2.5	40	3 秋
22MS31203	液态成形理论基础 A	2.5	40	3 秋
22MS31204	液态成形合金基础	2.0	32	3 秋
22MS31205	材料成形模具数字化设计 A	1.5	24	3 春
22MS31206	材料成形过程数字化 A	2.0	32	3 春
22MS31207	材料成形设备与控制 A	2.0	32	3 春
22MS31209	液态成形工艺基础	2.5	40	3 春
22MS31208	液态成形铸型材料	1.5	24	3 春
22MS31210	材料成形综合实验 A	1.0	24	3 春
22MS31212	合金熔体调控基础	2.0	32	3 春
塑性成形方向				
22MS31301	热加工过程传输原理 B	2.0	32	3 秋
22MS31303	弹塑性力学基础 A	3.5	56	3 秋
22MS31304	塑性成形物理基础	2.0	32	3 秋
22MS31305	材料成形模具数字化设计 B	2.0	32	3 春
22MS31306	材料成形设备与控制 B	2.0	32	3 春

22MS31307	材料成形过程数字化 B	1.5	24	3 春
22MS31308	金属轧制理论与工艺	1.5	24	3 春
22MS31309	板材成形原理与方法	2.0	32	3 春
22MS31310	材料成形综合实验 B	1.0	24	3 春
22MS31312	体积成形原理与方法	2.0	32	3 春

## 2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

共计 5.0 学分。凝固成形专业方向和塑性成形专业方向的学生的专业选修课，需要跟自己的本科毕业设计导师和自己的兴趣爱好和专业知识需要，选取相应的课程。具体课程见下表。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
<p><b>轨道一：</b>针对凝固成形专业方向的学生，建议选择以下几门选修课。这些课程的目的是为了强化本专业的知识基础以及专业方向的专业词汇，为后面的科研工作顺利开展起到很重要作用。</p>				
22MS32324	弹塑性力学基础 B	1.5	24	3 秋
22IS31001	互换性与测量技术基础 B	1.5	24	3 秋
22MS32237	阅读与写作 A	1.0	16	3 春
<p><b>轨道二：</b>针对塑性成形专业方向的学生，建议选择以下几门选修课。这些课程的目的是为了强化本专业的知识基础以及专业方向的专业词汇，为后面的科研工作顺利开展起到很重要作用。</p>				
22MS32236	液态成形理论基础 B	1.5	24	3 秋
22IS31001	互换性与测量技术基础 B	1.5	24	3 秋
22MS32325	阅读与写作 B	1.0	16	3 春
<p><b>轨道三：</b>凝固成形专业方向的学生的专业选修课，根据自己的兴趣爱好和专业知识需要，选取相应凝固成型专业方向老师的课程，主要是辅助学生增加专业知识的视野。</p>				
22MS32201	高温合金及其应用	1.0	16	3 秋
22MS32203	熔模精密铸造	1.0	16	3 秋
22MS32204	数字化成型车间概述	1.0	16	3 秋
22MS32205	钛合金热成形技术	1.0	16	3 秋
22MS32206	材料电磁加工技术	1.0	16	3 秋
22MS32207	凝固成形过程检测技术	1.0	16	3 秋
22MS32208	粉末冶金技术	1.0	16	3 秋
22MS32210	先进金属间化合物结构材料	1.0	16	3 秋
22MS32211	镁合金液态成形技术	1.0	16	3 秋
22MS32212	非平衡凝固新材料	1.0	16	3 秋

22MS32214	先进材料精密液态成形	1.0	16	3 秋
22MS32216	艺术铸造	1.0	16	3 春
22MS32218	非晶合金	1.0	16	3 春
22MS32219	喷射成形技术	1.0	16	3 春
22MS32220	三维实体造型	1.0	16	3 春
22MS32221	材料分析实用技术	1.0	16	3 春
22MS32222	铸造标准基础与应用	1.0	16	3 春
22MS32224	核材料导论	1.0	16	3 春
22MS32226	雾化粉末制备与应用	1.0	16	3 春
22MS32227	绿色铸造	1.0	16	4 秋
22MS32228	增材制造概论	1.0	16	4 秋
22MS32232	多孔金属制备与应用	1.0	16	4 秋
22MS32233	医用金属材料及成形	1.0	16	4 秋
22MS32234	微精密液态成形	1.0	16	4 秋
22MS32235	复合材料成形技术	1.0	16	4 秋
<p><b>轨道四：</b>塑性成形专业方向的学生的专业选修课，根据自己的兴趣爱好和专业知识需要，选取相应塑性成形专业方向的课程，主要是辅助学生增加专业知识的视野。</p>				
22MS32301	材料成形过程工业机器人感知技术	1.0	16	3 秋
22MS32302	塑性成形科技英语	1.0	16	3 秋
22MS32303	塑性成形数字化测量方法	1.0	16	3 秋
22MS32304	模具加工工艺	1.0	16	3 秋
22MS32305	纳米材料制备及成形	1.0	16	3 秋
22MS32306	塑性成形过程多尺度模拟	1.0	16	3 秋
22MS32307	板材成形仿真软件及应用	1.0	16	3 春
22MS32308	超塑性成形原理与应用	1.0	16	3 春
22MS32309	现代锻造技术	1.0	16	3 春
22MS32310	流体介质压力成形	1.0	16	3 春
22MS32311	塑性成形件质量分析与控制	1.0	16	3 春
22MS32312	体积成形模拟软件及应用	1.0	16	3 春
22MS32313	先进航空航天材料及其成形工艺	1.0	16	3 春
22MS32314	半固态成形技术	1.0	16	4 秋
22MS32316	管材成形技术	1.0	16	4 秋
22MS32317	旋压成形技术	1.0	16	4 秋
22MS32318	塑料成形工艺及模具设计	1.0	16	4 秋

22MS32319	塑性微成形技术	1.0	16	4 秋
22MS32320	特种粉末成形技术	1.0	16	4 秋
22MS32323	现代材料与纳米技术	1.0	16	4 秋
<b>轨道五：</b> 专业方向课程中海外专家课程，包括海外专家共建本科课程、国际暑期学校中海外专家课程、学院认定的其他海外课程或活动等，聘请企业专家开设选修课或讲座。可以认定为创新创业与社会实践学分，建议选择 1.0 学分。				
MS33056	金属加工技术及工业 4.0	1.0	16	2 夏
MS33055	位错与金属塑性	1.0	16	2 夏
MS33053	离子束在半导体材料中的应用	1.0	16	2 夏

### 3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MS33233	毕业论文（设计）	8	16 周	4 春

### (四)自主发展课程

#### 1. 文化素质教育课程

文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分（包括文化素质核心课程 2 学分，要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块“四史”课程至少选修 1 门）。建议：第一学年完成文化素质核心课程 2 学分，文化素质教育选修课程 1 学分；第二学年完成文化素质教育选修课程 4 学分；第三学年完成文化素质教育选修课程 1 学分。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
	文化素质教育核心课 1	1	16	1 秋
	文化素质教育核心课 2	1	16	1 春
	文化素质教育选修课 1	1	16	1 夏
	文化素质教育选修课 2	1	16	2 秋
	文化素质教育选修课 3	2	32	2 夏
	文化素质教育选修课 4	2	32	3 秋

#### 2. 创新创业与社会实践

创新创业与社会实践 7 学分，四年内修完。建议第一学年完成 2 学分。社会实践学分可通过参加假期大学生社会实践活动、在校期间志愿服务活动、境外研修活动等获取。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
	社会实践	1	1 周	1 夏
	创新创业(四个学院任选一门)	1	1 周	1 夏
	创新创业与社会实践 1	3	3 周	2 夏
	创新创业与社会实践 2	2	2 周	3 夏

### 3. 跨专业发展课程

10 学分跨专业发展课程学生可从以下途径获取：

(1) 学校第一批已设置 67 个辅修专业（含新型辅修专业），学生可在非机械类辅修专业课程体系中选择 1 个课程体系，从中修读 10 学分，不能跨辅修专业选修。若学生继续申请该辅修专业或辅修学位，则已修读的跨专业发展课程 10 学分，可用作相应辅修专业或辅修学位的学分认定。

(2) 学校针对业界领袖、治国栋梁人才培养需求统一设置 2 个课程体系供学生选修。学生可选择其中 1 个课程体系，从中修读 10 学分，不能跨体系选修。

根据本专业的课程体系，为了巩固或者加强相关专业知识的讲授，从数理基础、工程技术基础、经济类、管理类四个方面，建议学生选择自己感兴趣的相关方向的辅修专业课程体系，来完成跨专业发展课程的 10 学分，学生可参考哈尔滨工业大学辅修专业培养方案汇编。

建议：

- 1) 数理基础：数学与应用数学、应用物理学、人工智能、应用化学、英语等；
- 2) 工程技术基础：智能装备与系统、智能信息工程、机械设计制造及其自动化、飞行器制造工程、新能源科学与工程、生物技术、生物工程、机器人工程等；
- 3) 经济类：公共行政领导力、会计学、金融学、国际经济与贸易、市场营销等；
- 4) 管理类：财务管理、法学、社会治理、工程管理、信息管理与信息系统等。

# 材料成型及控制工程专业教学进程计划方案

## 第一学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22AD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	8			24	16	考查
	22CC15003	大学化学 C	2.0	32	24	8				考查
	22CS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	32					考查
	22FL12001	大学外语	2.5	60	60					考试
	22MA15005	微积分 C (1)	5.0	80	80					考试
	22MA15019	代数与几何 D	3.5	56	56					考试
	22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考试
	22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22PE13001	体育 (1)	1.0	32	32					考查
	22ME21003	智能装备类专业导论	1.0	16	2			14		考查
	文化素质教育核心课 1	1.0	16	16				考查		
		25.0	436	390	8		38	24		
春季	22AD16001	军事理论	2.0	36	36				16	考查
	22AD16003	悦己人生	2.0	32	32					考查
	22FL12002	大学外语	1.5	36	36					考试
	22MA15006	微积分 C (2)	5.0	80	80					考试
	22ME21004	工程制图基础 A	3.0	48	48					考试
	22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22MX11006	形势与政策 (1)	0.5	8	8					考查
	22MX16001	国家安全教育	1.0	16	16					考查
	22PE13002	体育 (2)	1.0	32	32					考查
	22PH15005	大学物理 D (1)	4.5	72	72					考试
	文化素质教育核心课 2	1.0	16	16				考查		
		24.0	416	416				16		
夏季	22AD16002	军事技能	2.0	2 周				2 周		考查
		社会实践	1.0	1 周				1 周		考查
		文化素质教育选修课 1	1.0	16	16					考查
		创新创业(四个学院任选一门):	1.0	1 周				1 周		考查

	<p>1. 机电学院：机械产品创新设计及仿真；</p> <p>2. 能源学院：能源转化过程中的科学问题</p> <p>3. 材料学院：先进材料与智能成形创新项目与实践</p> <p>4. 仪器学院：精密仪器及智能化类专业创新实践</p>									
		5.0	16+4 周	16			4 周			
备注	<p>1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分（包括文化素质核心课程 2 学分，要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块“四史”课程至少选修 1 门），四年内修完。建议第一学年完成文化素质教育核心课 2 学分，文化素质教育选修课程 1 学分。</p> <p>2. 创新创业与社会实践 7 学分，含劳动教育学分 32 学时，四年内修完。建议第一学年完成 2 学分。社会实践学分可通过参加假期大学生社会实践活动、在校期间志愿服务活动、境外研修活动等获取。</p>									

## 第二学年

开课 学期	课程编号	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22CS21502	C 语言程序设计 B	2.5	40	28	12			16	考查
	22EE22012	电工与电子技术 C	3.0	48	48					考试
	22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22PE13003	体育 (3)	0.5	16	16					考查
	22PH15006	大学物理 D (2)	4.5	72	72					考试
	22PH15016	大学物理实验 A (1)	1.0	24	3	21				考查
	22MS22301	材料工程力学基础	3.5	56	48	8				考试
	22MS22702	材料化学基础	2.0	32						考试
	22ME22009	工程训练 (制造工艺实习) A	3.0	3 周						考查
	22HS16001	写作与沟通	1.0	16	16					考查
	文化素质教育选修课 2	1.0	16	16				考查		
		24.5	360+3 周	319	41			16		
春季	22EE22029	电工与电子技术实验 A	1.0	24		24			16	考查
	22MA15025	概率论与数理统计 C	3.0	48	48					考查
	22MX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	48					考试
	22MX11007	形势与政策 (2)	1.0	16	16					考查
	22PE13004	体育 (4)	0.5	16	16					考查
	22PH15017	大学物理实验 A (2)	1.0	24		24				考查
	22MS22104	材料科学与工程基础	4.0	64	64					考试
	22MS31028	材料科学与工程基础实验	1.0	24		24				考查
	22MS22105	材料物理基础	3.0	48	48					考试
	(22MS22203)	(机械设计原理与方法)	(3.5)	(56)	(40)	(8)	(8)			
		17.5	312	240	72			16		
		(18.0)	(320)	(232)	(80)	(8)		(16)		
夏季		文化素质教育选修课 3	2.0	32	32				考查	
		创新创业与社会实践 1	3.0	3 周			3 周		考查	
			5.0	32+3 周	32			3 周		
备注	1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分 (包括文化素质核心课程 2 学分, 要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分, 历史与文化模块“四史”课程至少选修 1 门), 四年内修完。建议第二学年完成文化素质教育选修课程 3 学分, “四史”课程至少选修 1 门。									

2. 创新创业与社会实践 7 学分，含劳动教育 32 学时，四年内修完。建议第二学年完成 3 学分。社会实践学分可通过参加假期大学生社会实践活动、在校期间志愿服务活动、境外研修活动等获取。
--

### 第三学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式	
					理论	实验	上机	实践			
秋季	22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2.0	2周					16	考查	
	22PE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查	
	22MS22106	材料分析测试方法	3.0	48	44	4				考试	
		文化素质教育选修课 4	2.0	32	32					考查	
		跨专业发展课程 1	5.0	80	80					考查	
		专业选修课	2.0	32	32					考查	
			14.5	208+2周	204	4			16		
	凝固成形专业方向										
		22MS31201B	热加工过程传输原理 A	2.5	40	40					考试
		22MS31203	液态成形理论基础 A	2.5	40	40					考试
		22MS31204	液态成形合金基础	2.0	32	32					考试
				7.0	112	112					
				21.5	320+2周	216	4			16	
	塑性成形专业方向										
		22MS31301	热加工过程传输原理 B	2.0	32	32					考试
	22MS31303	弹塑性力学基础 A	3.5	56	56					考试	
	22MS31304	塑性成形物理基础	2.0	32	32					考试	
			7.5	120	120						
			22.0	328+2周	326	4			16		
春季	22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8				16	考查	
	22PE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查	
		跨专业发展课程 2	5.0	80	80					考查	
		专业选修课	1.0	16	16					考查	
			7.0	120	120				16		
	凝固成形专业方向										
		22MS31205	材料成形模具数字化设计 A	1.5	24	24					考查
		22MS31206	材料成形过程数字化 A	2.0	32	32					考查
		22MS31207	材料成形设备与控制 A	2.0	32	32					考试
		22MS31208	液态成形铸型材料	1.5	24	24					考查
	22MS31209	液态成形工艺基础	2.5	40	40					考试	

	22MS31210	材料成形综合实验 A	1.0	24		24				考查
	22MS31212	合金熔体调控基础	2.0	32	32					考试
			12.5	208	184	24				
			19.5	328	304	24				
	塑性成形专业方向									
	22MS31305	材料成形模具数字化设计 B	2.0	32	22		10			考查
	22MS31306	材料成形设备与控制 B	2.0	32	32					考试
	22MS31307	材料成形过程数字化 B	1.5	24	24					考查
	22MS31308	金属轧制理论与工艺	1.5	24	24					考查
	22MS31309	板材成形原理与方法	2.0	32	32					考试
	22MS31310	材料成形综合实验 B	1.0	24		24				考查
	22MS31312	体积成形原理与方法	2.0	32	32					考试
			12.0	200	166	24	10			
			19.0	320	286	24	10		16	
夏季	22MS33232	材料成型及控制工程课程 设计	4.0	4 周						考查
		创新创业与社会实践 2	2.0	2 周				2 周		考查
			6.0	6 周				2 周		
备注	<p>1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分（包括文化素质核心课程 2 学分，要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块“四史”课程至少选修 1 门），四年内修完。建议第三学年完成文化素质教育选修课程 2 学分。</p> <p>2. 创新创业与社会实践 7 学分，含劳动教育 32 学时，四年内修完。建议第三学年完成 2 学分。社会实践学分可通过参加假期大学生社会实践活动、在校期间志愿服务活动、境外研修活动等获取。</p> <p>3. 专业方向课程中海外专家课程（包括海外专家共建本科课程、国际暑期学校中海外专家课程、学院认定的其他海外课程或活动等），在第三学年秋通过讲座论坛的方式开设海外专家讲座、科学家论坛课程，要求学生毕业前至少必修 1 门该类课程。</p> <p>4. 聘请金属、陶瓷、高分子材料等相关领域的企业专家针对性的为不同专业的学生开设选修课或讲座不少于 1 学分，并鼓励聘请企业专家与在校教师共同指导学生毕业论文（设计）。</p>									

## 第四学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课外辅导学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22MS33231	生产实习 专业选修课	3.0	3周				3周		考查
			1.0	16	16					考查
			4.0	16+3周	16			3周		
春季	22MS33233	毕业论文（设计）	8.0	16周						考查
			8.0	16周						
备注	<p>1. 专业方向课程中海外专家课程（包括海外专家共建本科课程、国际暑期学校中海外专家课程、学院认定的其他海外课程或活动等），在第三学年秋通过讲座论坛的方式开设海外专家讲座、科学家论坛课程，要求学生毕业前至少必修 1 门该类课程。</p> <p>2. 聘请金属、陶瓷、高分子材料等相关领域的企业专家针对性的为不同专业学生开设选修课或讲座不少于 1 学分，并鼓励聘请企业专家与在校教师共同指导学生毕业论文（设计）。</p> <p>3. 毕业设计可与创新创业竞赛等相结合，竞赛成果丰富且竞赛成果满足毕业要求的学生可以在创新竞赛中提前完成毕业设计。</p>									

## 实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2.0	32
军事技能	2.0	2周
课程实验/上机	6.0	125
课程设计	4.0	4周
实习实训	9.0	14+8周
毕业论文（设计）	8.0	16周
创新创业与社会实践	7.0	7周
合计	38.0	171学时+37周