

# 材料成型及控制工程专业本科人才培养方案

## (2024 版)

学科门类：工学 专业代码：080203

### 一、专业简介

本专业面向先进制造领域人才需求，培养材料成型专业高素质创新应用型人才。本专业始建于 2004 年，于当年开始招生，是山东省一流专业，重点支撑机械工程学科和材料学科。专业以数字化模具设计与制造为特色，重视学生的实践与创新能力培养，积极引导学生参加各类学科竞赛，先后获全国大学生金相大赛、三维数字化创新大赛一等奖多项。专业依托校（院）科教融合和学部牵头建立的机械类专业协同育人联盟，实施科教产协同育人，实现了教育链与产业链、创新链的有机衔接，培养符合经济发展和产业需求的零部件成型制造领域人才。

### 二、培养目标

本专业培养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，具备良好的人文素养与职业道德、沟通能力与协作精神；面向现代零部件制造业，培养具有扎实材料成型及控制工程的专业知识和应用能力，具备现代科技理念、综合人文素质、创新精神、工程实践能力、沟通能力与协作精神和职业道德，能够从事机械零部件的设计制造、生产规划和管理、设备管理与维护等工作，德智体美劳全面发展的高素质创新应用型人才。学生毕业五年后应能达到以下目标：

（1）培养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，具有良好的综合人文素养。

（2）具有运用数学、自然科学、工程基础以及专业知识，结合工程实践并借助现代工具分析材料成型设计和制造中的复杂工程问题，提出解决方案的能力。

（3）能够适应材料成型设计和制造的相关技术发展，具有从事机械零部件制造中的材料选择与改性、成型工艺设计与实现、成型质量控制等工作的能力。

（4）具备组织协调和团队协作能力，具有创新精神和国际视野，能够在本专业领域相关的项目团队中，作为领导者或主要成员发挥重要作用。

（5）拥有终身学习的意识，能够通过自主学习，全方面不断提升综合素质和专业能力，适应社会发展。

### 三、毕业要求

关于毕业要求说明如下:

毕业要求与培养目标对应关系矩阵

| 项目名称    | 培养目标 1 | 培养目标 2 | 培养目标 3 | 培养目标 4 | 培养目标 5 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 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 |        |        |        |        | √      |

毕业要求各维度指标分解表

| 毕业要求                                                                                                  | 观测点                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 毕业要求 1. 工程知识: 具备从事材料成型及控制工程专业相关工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识, 并能将其用于解决机械零部件的材料选择与改性、成型工艺设计与实现、成型质量控制等复杂工程问题。 | 1.1 掌握用于解决材料成型及控制工程领域所需的数学和物理、化学等自然科学知识。                          |
|                                                                                                       | 1.2 掌握工程基础知识, 结合数学和自然科学知识, 为分析机械零部件成型复杂工程问题奠定基础。                  |
|                                                                                                       | 1.3 掌握与本专业相关的机械工程、材料科学以及控制工程等学科的基础知识, 并能将其用于分析机械零部件成型复杂工程问题。      |
|                                                                                                       | 1.4 掌握材料成型及控制工程的专业知识, 具备应用综合知识针对机械零部件成型复杂工程问题提出解决方案的意识, 并进行比较与综合。 |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>毕业要求 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程基础以及专业知识和第一性原理，识别、表达机械零部件的材料选择与改性、成型工艺设计与实现、成型质量控制等复杂工程问题，并结合文献分析获得有效结论。</p>             | <p>2.1 能够将数学、自然科学、工程基础及专业知识用于机械工程零部件的材料选择与改性、成型工艺制定与实现、成型质量控制中的复杂工程问题的识别和表达。</p> <p>2.2 掌握文献检索、资料查询的方法，能够认识到材料成型及控制复杂工程问题解决方案的多样性，并将获取的信息和结果用于材料成型及控制工程问题的分析。</p> <p>2.3 能够运用工程基础及专业知识，解决材料成型及控制过程中的复杂工程问题，通过查阅文献，分析其影响因素并得出有效结论。</p>                                       |
| <p>毕业要求 3. 设计/开发解决方案：能够针对机械零部件成型复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定需求的系统成型制造方案、技术路线、工艺单元等，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。</p> | <p>3.1 掌握机械零部件成型全周期、全流程的基本设计方法和技术，能够根据产品和工程实际，针对材料成型复杂工程问题，分析影响因素，提出设计目标和解决方案。</p> <p>3.2 能够根据机械工程对零部件的特定要求，对材料选择与改性、成型工艺制定与实现、成型质量检测中的具体技术单元进行设计，并能以图纸、报告或实物等形式呈现设计成果，在设计过程中体现创新意识。</p> <p>3.3 在系统和单元设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、全生命周期成本、碳排放及环境等制约因素，通过技术经济评价对方案进行可行性评价和论证选择。</p> |
| <p>毕业要求 4. 研究：能够基于科学原理和材料成型及控制工程的专业知识，对机械零部件的材料选择与改性、成型工艺及其实现、成型质量控制等复杂工程问题进行实验</p>                                    | <p>4.1 能够通过计算思维与信息基础、文献研究和调研，基于科学原理和专业知识，发现和提出机械零部件成型中的复杂工程问题，提出研究方案。</p> <p>4.2 能够根据研究方案设计实验和构建实验系统，并采用科学的实验方法和合适的分析测试手段进行实验。</p>                                                                                                                                          |

|                                                                                                        |                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 设计和数据分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。                                                                              | 4.3 能够采集、整理、分析实验数据,并通过信息综合得出合理有效的结论。                                                                            |
| 毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对机械零部件成型复杂工程问题,选择、使用 and 开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,进行预测和模拟,并能够理解其局限性。                 | 5.1 能够理解并掌握材料成型及控制工程领域涉及的网络与文献检索技术和信息技术工具,能够选择和使用计算机绘图、辅助设计、数据分析等现代工程工具,并理解其局限性。                                |
|                                                                                                        | 5.2 掌握材料材质与性能评定的现代测试仪器、材料成型质量检测仪器与工程工具,材料微观组织结构的现代分析检测设备的原理和方法,能够选择与应用现代分析测试、检测技术,对材料及材料成型中的复杂工程问题进行分析,并理解其局限性。 |
|                                                                                                        | 5.3 理解并掌握工艺设计仿真方法及软件技术的原理和使用方法,能够开发、选择和使用有限元分析数值模拟等现代工程工具对材料成型加工中的复杂工程问题进行建模、模拟与预测,获得合理结论,并分析其局限性。              |
| 毕业要求 6. 工程与可持续发展:能够基于专业知识对工程实践的合理性进行分析,评价材料成型复杂工程问题的解决方案及相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化、环境、可持续发展的影响,理解应承担的社会责任。 | 6.1 了解材料成型相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等,并理解应承担的社会责任。                                                                  |
|                                                                                                        | 6.2 了解材料成型相关的历史和文化背景,能够基于专业知识,分析和评价材料成型复杂工程问题解决方案及相关工程实践的合理性,及其对社会、健康、安全、法律、文化、环境、可持续发展的影响。                     |
| 毕业要求 7. 伦理和职业规范:践行社会主义核心价值观,具有工程报国、工程为民的意识,良好的人文社会科学素养,能够在材料成型及控制工程领域工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责             | 7.1 具有正确的世界观、人生观、价值观,践行社会主义核心价值观,具备良好的人文社会科学素养,了解中国国情,理解个人的社会责任。                                                |
|                                                                                                        | 7.2 能够理解工程师的职业道德和责任,自觉遵守职业道德和规范,履行社会责任。                                                                         |

|                                                                                        |                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 任。                                                                                     |                                                                                                           |
| 毕业要求 8. 个人和团队：具备良好的团队合作精神和意识和协调能力，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并完成相应任务。（覆盖专业认证毕业要求 9） | 8.1 理解团队合作的重要性，具有团队合作精神，能够正确处理个体任务与团队目标的关系。                                                               |
|                                                                                        | 8.2 能够在多学科背景的团队中进行交流与合作，具备一定的组织管理、协调能力，在团队中能够承担个体、团队成员以及负责人的角色，与其他成员合作共同完成目标。                             |
| 毕业要求 9. 沟通：能够就材料成型中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、陈述发言等；具有较强的国际视野，在跨文化背景下进行沟通和交流。   | 9.1 能够通过工程绘图、撰写报告、设计文稿、答辩、陈述发言等书面或口头形式，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。                                               |
|                                                                                        | 9.2 能够熟练掌握至少一门外语，具备一定的国际视野，就专业问题进行跨文化沟通和交流。                                                               |
| 毕业要求 10. 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。                                          | 10.1 能够理解并掌握材料成型及控制工程领域的工程管理原理及经济决策方法。                                                                    |
|                                                                                        | 10.2 具有在 multidisciplinary 环境中应用工程管理原理与经济决策方法的能力，了解零部件成型制造所涉及的成本构成和工程管理环节，能够从经济指标等方面对零部件材料成型的解决方案进行评价和决策。 |
| 毕业要求 11. 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。                                            | 11.1 能够正确认识持续学习的必要性，具有自主和终身学习的意识。                                                                         |
|                                                                                        | 11.2 掌握自主学习的方法和拓展知识、提高能力的方法，具备自主学习和终身学习的能力。                                                               |

#### 四、课程与毕业要求对应关系矩阵

| 毕业要求<br>课程名称         | 1.<br>工程<br>知识 | 2.问题<br>分析 | 3.设计/开<br>发解决方<br>案 | 4.研究 | 5.使用<br>现代工<br>具 | 6.工程<br>与可持<br>续发展 | 7.伦理<br>和职<br>业规<br>范 | 8.个人<br>和团<br>队 | 9.沟通 | 10.项目<br>管理 | 11.终<br>身学<br>习 |
|----------------------|----------------|------------|---------------------|------|------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|------|-------------|-----------------|
| 思想道德与法治              |                |            | L                   |      |                  | M                  | M                     |                 |      |             |                 |
| 中国近现代史纲要             |                |            |                     |      |                  | M                  | L                     |                 |      |             |                 |
| 马克思主义基本原理            |                |            |                     |      |                  |                    | L                     |                 |      | H           | M               |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |                |            |                     |      |                  |                    | M                     | H               |      |             |                 |
| 形势与政策 1              |                |            |                     |      |                  | L                  |                       |                 |      |             | L               |
| 形势与政策 2              |                |            |                     |      |                  | L                  |                       |                 |      |             | L               |
| 形势与政策 3              |                |            |                     |      |                  | L                  |                       |                 |      |             | L               |
| 形势与政策 4              |                |            |                     |      |                  | L                  |                       |                 |      |             | L               |
| 大学英语 I               |                |            |                     |      |                  |                    |                       |                 | H    |             |                 |
| 大学英语 II              |                |            |                     |      |                  |                    |                       |                 | H    |             |                 |
| 大学英语 III             |                |            |                     |      |                  |                    |                       |                 | H    |             |                 |
| 大学英语 IV              |                |            |                     |      |                  |                    |                       |                 | H    |             |                 |
| 大学体育（1）              |                |            |                     |      |                  |                    |                       | L               |      |             |                 |
| 大学体育（2）              |                |            |                     |      |                  |                    |                       | L               |      |             |                 |
| 大学体育（3）              |                |            |                     |      |                  |                    |                       | L               |      |             |                 |
| 大学体育（4）              |                |            |                     |      |                  |                    |                       | L               |      |             |                 |
| 计算思维与信息基础            |                |            |                     |      | H                |                    |                       |                 |      |             |                 |
| 军事理论                 |                |            |                     |      |                  |                    | L                     | H               |      |             |                 |
| 大学生职业生涯规划            |                |            |                     |      |                  |                    | M                     | H               |      |             | M               |
| 创业教育与就业指导（上）         |                |            |                     |      |                  |                    | L                     |                 |      | M           | M               |
| 创业教育与就业指导（下）         |                |            |                     |      |                  |                    | L                     |                 |      | M           | M               |
| 科技发展与学科专业概论          |                |            | L                   |      |                  | L                  | L                     |                 |      |             | M               |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   |                |            |                     |      |                  | L                  | M                     |                 |      |             |                 |
| 劳动教育（1）              |                |            |                     |      |                  |                    | L                     | L               |      |             |                 |

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 劳动教育（2）       |   |   |   |   |   |   | L | L |   |   |   |
| 通识教育选修课       |   |   |   |   |   |   | L | L |   |   |   |
| 高等数学 I (上)    | H | H |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 高等数学 I (下)    | H | H |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 大学物理（2）       | M |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 大学物理实验（2）     |   |   |   | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 铸锻生产管理        |   |   |   |   |   |   |   |   |   | H |   |
| 焊接生产管理        |   |   |   |   |   |   |   |   |   | H |   |
| 机械制图(1)       | H |   | M |   | M |   |   |   |   |   |   |
| 机械制图(2)       | H |   | M |   | M |   |   |   |   |   |   |
| 工程力学          | H | M | M |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 电工与电子技术       | M |   | L |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 电工与电子技术实验     |   |   |   | M | M |   |   |   |   |   |   |
| 线性代数          | L | L |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 概率论与数理统计 I    | L | L |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 数值分析科学计算应用    | L |   |   |   | M |   |   |   |   |   |   |
| 材料科学基础        | H | M |   | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 机械设计及制造基础     | M |   | M |   |   |   |   |   |   | H |   |
| 材料成型控制工程基础    | M | L |   | L | L |   |   |   |   |   |   |
| 材料成型质量检测      |   |   | L | L | H | L |   |   |   |   |   |
| 材料成型原理        | M |   | M | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 材料连接原理        | M |   | M | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 材料成型技术        |   |   |   |   |   |   |   |   | H |   | L |
| 普通化学          | M | M |   | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 材料力学及物理性能     | M | M |   | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 热工与流体力学       | M | M |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 工程材料及热处理      | H | M |   | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 液态成形工艺与设备     | H |   | M |   |   |   | M |   |   |   |   |
| 塑性成形工艺与设备     | H |   | M |   |   |   | M |   |   |   |   |
| 模具 CAD/CAM    |   |   | L |   | H |   |   |   |   |   |   |
| 模具材料及应用       |   |   | M |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 塑性成形工艺与模具课程设计 |   |   | M |   |   | M |   | L |   |   |   |

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 液态成形工艺与模具课程设计 |   |   | M |   | H | M |   | L |   |   |   |
| 现代连接方法与设备     | H |   | M |   |   |   | M |   |   |   |   |
| 现代连接技术数值模拟    |   |   | L |   | H |   |   |   |   |   |   |
| 现代连接技术结构学     |   | M | M |   |   | M |   |   |   |   |   |
| 材料连接性         | M |   | M |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 现代连接技术结构学课程设计 |   |   | M |   |   | M |   | L |   |   |   |
| 现代连接技术创新实验    |   |   | M |   | H | M |   | L |   |   |   |
| 军事技能          |   |   |   |   |   |   | L | H |   |   |   |
| 公益劳动          |   |   |   |   |   |   | L | L |   |   |   |
| 安全教育          |   |   | L |   |   |   | L |   |   |   |   |
| 社会实践          |   |   |   |   |   |   | L | L | L |   |   |
| 工程训练 I        |   |   | L | L |   | L |   |   |   |   |   |
| 机械创新训练        |   |   |   |   |   | L | L | L |   |   |   |
| 材料成型与制备综合实验   |   | H | M | H | H |   |   | H | H |   |   |
| 材料改性综合实验      |   | H | M | H |   |   |   | H | H |   |   |
| 生产实习          |   |   |   |   |   | L | H | M |   | H |   |
| 工程素养训练        |   |   |   |   |   | H | M |   | L |   | H |
| 毕业实习          |   |   | M |   |   |   | L |   |   |   | M |
| 毕业设计（论文）      |   | H | H | H | H | H |   |   | M | M |   |

注：人文社科类可参照此表格填写。

五、专业课程思政体系矩阵

| 思政<br>目标<br><br>课程<br>名称 | 马克思主义<br>理论与方法<br>P1 | 个人修<br>养与法<br>律<br>P2 | 中国文<br>化与精<br>神<br>P3 | 和谐社<br>会主义<br>核心价<br>值观<br>P4 | 科技报<br>国<br>P5 | 科学精<br>神<br>P6 | 科 学<br>思维<br>P7 | 科 学<br>伦理<br>P8 | 工程<br>伦理<br>P9 | 工匠精<br>神<br>P10 |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 思想道德与法治                  |                      |                       |                       | √                             | √              |                |                 |                 | √              |                 |
| 中国近现代史纲要                 |                      |                       | √                     |                               | √              |                |                 |                 |                |                 |
| 马克思主义基本原理概<br>论          | √                    |                       |                       |                               |                | √              | √               |                 |                |                 |
| 毛泽东思想和中国特色社<br>会主义理论体系概论 | √                    | √                     |                       |                               |                |                |                 |                 |                |                 |



|                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形势与政策 1            | √ | √ |   |   |   |   |   |   | √ |   |
| 形势与政策 2            | √ | √ |   |   |   |   |   |   | √ |   |
| 形势与政策 3            | √ | √ |   |   |   |   |   |   | √ |   |
| 形势与政策 4            | √ | √ |   |   |   |   |   |   | √ |   |
| 大学英语 I             |   | √ |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 大学英语 II            |   | √ |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 大学英语 III           |   | √ |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 大学英语 IV            |   | √ |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 大学体育 (1)           |   |   | √ | √ |   |   |   |   |   |   |
| 大学体育 (2)           |   |   | √ | √ |   |   |   |   |   |   |
| 大学体育 (3)           |   |   | √ | √ |   |   |   |   |   |   |
| 大学体育 (4)           |   |   | √ | √ |   |   |   |   |   |   |
| 军事技能               |   |   |   | √ |   |   |   |   |   |   |
| 计算思维与信息基础          |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |
| 军事理论               | √ | √ |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 大学生职业生涯规划          |   | √ | √ |   | √ |   |   |   | √ |   |
| 创业教育与就业指导(上)       |   | √ | √ |   | √ |   |   |   |   | √ |
| 创业教育与就业指导(下)       |   | √ |   |   | √ |   |   |   |   | √ |
| 科技发展与学科专业概论        |   |   |   |   | √ | √ |   |   | √ |   |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |   |   | √ |   |   |   | √ |   |   | √ |
| 公益劳动               |   |   | √ | √ |   |   |   |   |   | √ |
| 安全教育               |   |   |   |   | √ |   |   |   | √ |   |
| 社会实践               |   | √ | √ |   |   |   |   |   |   | √ |
| 劳动教育 (1)           |   |   |   |   | √ |   |   |   | √ | √ |
| 劳动教育 (2)           |   |   |   |   | √ |   |   |   | √ | √ |
| 材料科学基础             |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |
| 通识教育选修课            |   | √ | √ |   |   |   |   |   | √ |   |
| 高等数学 I (上)         |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |
| 高等数学 I (下)         |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |
| 大学物理 II            |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |
| 大学物理实验 II          |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |
| 铸锻生产管理             |   |   |   |   | √ |   |   |   | √ | √ |
| 焊接生产管理             |   |   |   |   | √ |   |   |   | √ | √ |
| 机械制图(1)            |   |   |   |   | √ |   |   |   |   | √ |
| 机械制图(2)            |   |   |   |   | √ |   |   |   |   | √ |
| 工程力学               |   |   |   |   |   | √ |   | √ |   |   |
| 电工与电子技术            |   |   |   |   |   | √ |   | √ |   |   |
| 电工与电子技术实验          |   |   |   |   |   | √ |   | √ |   |   |
| 线性代数               |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |
| 概率论与数理统计 I         |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |

|                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 机械设计及制造基础       |   |   |   |   | √ | √ |   | √ |   |   |
| 材料成型控制工程基础      |   |   |   |   | √ | √ |   | √ |   |   |
| 材料成型质量检测        |   |   |   |   |   | √ |   | √ |   | √ |
| 数值分析/数值科学计算应用   | √ |   |   |   | √ | √ |   |   |   |   |
| 材料成型原理          | √ |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |
| 材料连接原理          | √ |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |
| 专业英语/材料成型技术(英文) |   | √ | √ |   |   | √ |   |   |   |   |
| 普通化学            | √ |   |   |   |   | √ |   | √ |   |   |
| 材料力学及物理性能       |   |   |   |   | √ | √ |   | √ |   |   |
| 热工与流体力学         |   |   |   |   |   | √ |   | √ |   |   |
| 工程材料及热处理        |   |   |   |   |   | √ |   |   |   |   |
| 材料成形工艺与设备       |   |   |   |   | √ |   |   |   | √ | √ |
| 模具 CAD/CAM      |   |   |   |   | √ |   | √ | √ |   |   |
| 模具材料及应用         |   |   |   |   | √ |   |   |   |   | √ |
| 塑性成形工艺与模具课程设计   |   |   |   |   | √ |   |   | √ | √ | √ |
| 液态成形工艺与模具课程设计   |   |   |   |   | √ |   |   | √ | √ | √ |
| 现代连接方法与设备       |   |   |   |   | √ |   |   | √ | √ |   |
| 现代连接技术数值模拟      |   |   |   |   | √ |   | √ | √ |   |   |
| 现代连接技术结构学       |   |   |   |   | √ |   | √ |   |   |   |
| 材料连接性           |   |   |   |   |   | √ | √ |   |   |   |
| 现代连接技术结构学课程设计   |   |   |   |   | √ |   |   | √ | √ | √ |
| 现代连接技术创新实验      |   |   |   |   | √ | √ |   | √ | √ | √ |
| 材料成型与制备综合实验     |   | √ | √ |   | √ |   |   |   |   |   |
| 材料改性综合实验        |   | √ | √ |   | √ |   | √ |   |   | √ |
| 工程训练 I          |   |   |   |   |   |   |   | √ | √ | √ |
| 机械创新训练          |   |   |   |   |   |   |   | √ | √ | √ |
| 生产实习            |   | √ |   |   | √ |   |   | √ | √ | √ |
| 工程素养训练          |   |   |   | √ | √ |   |   |   | √ | √ |
| 毕业实习            |   | √ | √ |   | √ |   |   | √ | √ | √ |
| 毕业设计(论文)        |   | √ | √ |   |   | √ |   | √ | √ | √ |

## 六、主干学科和课程

主干学科：机械工程、材料科学与工程

主要修读的专业核心课程：机械制图、工程力学、材料科学基础、热工与流体力学、材料成型原理、机械设计及制造基础、材料成型控制工程基础、材料成

型质量检测、工程材料及热处理、普通化学、材料力学及物理性能、液态成形工艺与设备、塑性成形工艺与设备、模具 CAD/CAM、塑性成形工艺与模具课程设计、液态成形工艺与模具课程设计、现代连接方法与设备、现代连接技术数值模拟、现代连接技术结构学、材料连接性、现代连接技术结构学课程设计、材料成型与制备综合实验、材料改性综合实验、工程素养训练、生产实习、毕业实习、毕业设计

## 七、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：本科专业标准学制 4 年（弹性修业年限 3-6 年）。

授予学位：工学学士

毕业学分要求：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 170 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

## 八、专业课程体系及学分学时安排

| 课程类型            |                      | 课程性质 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 总学分  | 理论学分  | 实践学分 | 实践教学学分所占比例 | 选修学分所占比例 |
|-----------------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------------|----------|
| 公共基础教育平台课程      | 公共基础必修课程             | 必修   | 788  | 660  | 128  | 40   | 36    | 4    | 2.35%      | 0        |
|                 | 综合素质选修课程             | 选修   | 160  | 160  | 0    | 10   | 10    | 0    | 0          | 5.88%    |
| 专业基础教育、专业教育平台课程 | 专业基础课程               | 必修   | 760  | 600  | 160  | 42.5 | 37.5  | 5    | 2.94%      | 0        |
|                 | 专业核心课程               | 必修   | 368  | 272  | 96   | 20   | 17    | 3    | 1.76%      | 2.35%    |
|                 | 专业选修课程（含专业方向课程、任选课程） | 选修   | 696  | 328  | 368  | 28.5 | 17    | 11.5 | 6.76%      | 16.76%   |
| 集中性实践环节         |                      | 必修   | 928  | 0    | 928  | 29   | 0     | 29   | 17.06%     | 0        |
| 合计              |                      |      | 3700 | 2020 | 1680 | 170  | 117.5 | 52.5 | 30.88%     | 25%      |

注：1.实践环节百分比计算公式为（上机学分+实验学分+其它课内实践学分+集中实践性教学学分）/总学分\*100%。

2.劳动教育（1）按照 1 学分，理论 8 学时，实践 16 学时；劳动教育（2）按照 1 学分，实践 32 学时计算，其余集中实践环节一周按照 32 学时计算。

## 九、指导性教学计划进程安排

### 1. 公共基础必修课

最低要求学分：40

| 修读要求 | 课程名称<br>(英文名称)                                                                                                  | 学分 | 课时 |    |    |           | 学年、学期、学分 |   |   |   |   |   |   |   | 考核方式 | 课程编码    | 备注 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|------|---------|----|
|      |                                                                                                                 |    | 讲课 | 实验 | 上机 | 课 内<br>实践 | 一        |   | 二 |   | 三 |   | 四 |   |      |         |    |
|      |                                                                                                                 |    |    |    |    |           | 秋        | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |      |         |    |
| 必修   | 思想道德与法治<br>(Ideological Morality and Law)                                                                       | 3  | 40 |    |    | 16        |          | 3 |   |   |   |   |   |   | 考试   | B881209 |    |
|      | 中国近现代史纲要<br>( The Outline of Modern History of China )                                                          | 3  | 40 |    |    | 16        | 3        |   |   |   |   |   |   |   | 考试   | B881210 |    |
|      | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>( Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics ) | 3  | 40 |    |    | 16        |          |   | 3 |   |   |   |   |   | 考试   | B881211 |    |
|      | 马克思主义基本原理<br>( Basic Theory of Marxism )                                                                        | 3  | 40 |    |    | 16        |          |   | 3 |   |   |   |   |   | 考试   | B881212 |    |
|      | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>( Outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era ) | 3  | 48 |    |    |           |          |   |   | 3 |   |   |   |   | 考试   | B881215 |    |

|                                               |     |    |  |  |  |   |     |   |     |  |     |     |  |    |         |  |
|-----------------------------------------------|-----|----|--|--|--|---|-----|---|-----|--|-----|-----|--|----|---------|--|
| 形势与政策 1<br>( Situation and Policy1 )          | 0.5 | 8  |  |  |  |   | 0.5 |   |     |  |     |     |  | 考试 | B881605 |  |
| 形势与政策 2<br>( Situation and Policy2 )          | 0.5 | 8  |  |  |  |   |     |   | 0.5 |  |     |     |  | 考试 | B881606 |  |
| 形势与政策 3<br>( Situation and Policy3 )          | 0.5 | 8  |  |  |  |   |     |   |     |  | 0.5 |     |  | 考试 | B881607 |  |
| 形势与政策 4<br>( Situation and Policy4 )          | 0.5 | 8  |  |  |  |   |     |   |     |  |     | 0.5 |  | 考试 | B881608 |  |
| 大学英语 1<br>( College English 1 )               | 2   | 32 |  |  |  | 2 |     |   |     |  |     |     |  | 考试 | B101001 |  |
| 大学英语 2<br>( College English 2 )               | 2   | 32 |  |  |  |   | 2   |   |     |  |     |     |  | 考试 | B101002 |  |
| 大学英语 3<br>( College English 3 )               | 2   | 32 |  |  |  |   |     | 2 |     |  |     |     |  | 考试 | B101003 |  |
| 大学英语 4<br>( College English 4 )               | 2   | 32 |  |  |  |   |     |   | 2   |  |     |     |  | 考试 | B101004 |  |
| 大学体育(1)<br>( College Physical Education (1) ) | 1   | 36 |  |  |  | 1 |     |   |     |  |     |     |  | 考试 | B151101 |  |
| 大学体育(2)<br>( College Physical Education (2) ) | 1   | 36 |  |  |  |   | 1   |   |     |  |     |     |  | 考试 | B151102 |  |
| 大学体育(3)<br>( College Physical Education (3) ) | 1   | 36 |  |  |  |   |     | 1 |     |  |     |     |  | 考试 | B151103 |  |
| 大学体育(4)<br>( College Physical Education (4) ) | 1   | 36 |  |  |  |   |     |   | 1   |  |     |     |  | 考试 | B151104 |  |

|                                                                                           |     |     |   |    |     |   |  |   |   |     |  |  |  |    |         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|----|-----|---|--|---|---|-----|--|--|--|----|---------|--|
| 计算思维与信息基础<br>( Computational Thinking<br>and Information Technology )                     | 2   | 24  |   | 16 |     | 2 |  |   |   |     |  |  |  | 考试 | B031008 |  |
| 军事理论<br>( Military theory )                                                               | 2   | 36  |   |    |     | 2 |  |   |   |     |  |  |  | 考查 | B191003 |  |
| 大学生职业生涯规划<br>( Career Planning for<br>College Students )                                  | 1   | 16  |   |    |     | 1 |  |   |   |     |  |  |  | 考查 | B191001 |  |
| 创业教育与就业指导 <sup>上</sup><br>( Entrepreneurship<br>Education and Careers<br>Guidance ( 1 ) ) | 1.5 | 24  |   |    |     |   |  |   |   | 1.5 |  |  |  | 考查 | B081004 |  |
| 创业教育与就业指导 <sup>下</sup><br>( Entrepreneurship<br>Education and Careers<br>Guidance ( 2 ) ) | 0.5 | 8   |   |    |     |   |  |   |   | 0.5 |  |  |  | 考查 | B191002 |  |
| 大学生心理健康教育 1<br>( Mental Health Education<br>for College Students 1 )                      | 1   | 16  |   |    |     | 1 |  |   |   |     |  |  |  | 考查 | B881213 |  |
| 大学生心理健康教育 2<br>( Mental Health Education<br>for College Students 2 )                      | 1   | 16  |   |    |     |   |  |   | 1 |     |  |  |  | 考查 | B881214 |  |
| 劳动教育 ( 1 )<br>(Field Work Internship ( 1 ) )                                              | 1   | 8   |   |    | 16  |   |  | 1 |   |     |  |  |  | 考查 | L011003 |  |
| 劳动教育 ( 2 )<br>(Field Work Internship ( 2 ) )                                              | 1   |     |   |    | 32  |   |  |   | 1 |     |  |  |  | 考查 | L011004 |  |
| 小计                                                                                        | 40  | 660 | 0 | 16 | 112 |   |  |   |   |     |  |  |  |    |         |  |

## 2. 综合素质选修课

最低要求学分：10

注：综合素质选修课类别调整为思想政治理论（内含“四史”“文化”两种）、人文社科、自然科学、经济管理、艺术体育、外语、安全教育等七类，学生从第二学期开始选修综合素质选修课程，全体本科生须在思想政治理论模块修够 2 学分（“四史”“文化”类各 1 学分）、安全教育模块修够 2 学分），非艺术类专业本科生在校期间至少在艺术体育模块中修读公共艺术类课程并取得 2 个学分，所有本科学生总计修满并取得 10 学分方可毕业。

## 3. 专业基础必修课

最低要求学分：42.5

| 修读<br>要求 | 课程名称                                                                  | 学分 | 课时 |    |    |          | 学年、学期、学分 |   |   |   |   |   |   |   | 考核<br>方式 | 课程编码    | 备注 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|----------|---------|----|
|          |                                                                       |    | 讲课 | 实验 | 上机 | 课内<br>实践 | 一        |   | 二 |   | 三 |   | 四 |   |          |         |    |
|          |                                                                       |    |    |    |    |          | 秋        | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |          |         |    |
| 必修       | 高等数学 I(上)<br>( Higher Mathematics<br>I(Volume 1)                      | 5  | 80 |    |    |          | 5        |   |   |   |   |   |   |   | 考试       | B113101 |    |
|          | 高等数学 I(下)<br>( Higher Mathematics<br>I(Volume 2) )                    | 6  | 96 |    |    |          |          | 6 |   |   |   |   |   |   | 考试       | B113102 |    |
|          | 线性代数 I<br>( Linear Algebra I )                                        | 3  | 48 |    |    |          |          |   | 3 |   |   |   |   |   | 考试       | B113121 |    |
|          | 概率论与数理统计 I<br>( Probability Theory and<br>Mathematical Statistics I ) | 3  | 48 |    |    |          |          |   |   | 3 |   |   |   |   | 考试       | B113123 |    |

|                                                                    |      |     |      |      |    |   |     |   |   |  |  |  |  |    |         |  |
|--------------------------------------------------------------------|------|-----|------|------|----|---|-----|---|---|--|--|--|--|----|---------|--|
| 大学物理（2）<br>(University Physics (2))                                | 5    | 80  |      |      |    |   |     | 5 |   |  |  |  |  | 考试 | B863503 |  |
| 大学物理实验（2）<br>(University Physics Experiment (2))                   | 1    |     | 32   |      |    |   |     |   | 1 |  |  |  |  | 考查 | B863506 |  |
| 电工与电子技术<br>(Electrical and electronic technology)                  | 3    | 48  |      |      |    |   | 3   |   |   |  |  |  |  | 考试 | B023401 |  |
| 电工与电子技术实验<br>(Experiments of electrical and electronic technology) | 1    |     | 32   |      |    |   |     |   | 1 |  |  |  |  | 考查 | B023404 |  |
| 机械制图(1)<br>(Mechanical Drawing (1))                                | 3    | 40  |      | 12   | 4  | 3 |     |   |   |  |  |  |  | 考试 | B013026 |  |
| 机械制图(2)<br>(Mechanical Drawing (2))                                | 3    | 32  |      | 20   | 12 |   | 3   |   |   |  |  |  |  | 考试 | B013027 |  |
| 工程力学（Engineering Mechanics）                                        | 4    | 56  | 16   |      |    |   |     | 4 |   |  |  |  |  | 考试 | B013025 |  |
| 热工与流体力学<br>(Thermal and Fluid Dynamics)                            | 3    | 40  |      |      | 16 |   |     | 3 |   |  |  |  |  | 考试 | B013111 |  |
| 普通化学<br>(General Chemistry)                                        | 2.5  | 32  | 16   |      |    |   | 2.5 |   |   |  |  |  |  | 考试 | B013302 |  |
| 小计                                                                 | 42.5 | 600 | 96.0 | 32.0 | 32 |   |     |   |   |  |  |  |  |    |         |  |

#### 4.专业核心课

最低要求学分：20

| 修读<br>要求 | 课程名称 | 学分 | 课时 |    |    |          | 学年、学期、学分 |   |   |   |   |   |   |   | 考核<br>方式 | 课程编码 | 备注 |
|----------|------|----|----|----|----|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|----------|------|----|
|          |      |    | 讲课 | 实验 | 上机 | 课内<br>实践 | 一        |   | 二 |   | 三 |   | 四 |   |          |      |    |
|          |      |    |    |    |    |          | 秋        | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |          |      |    |



|    |                                                                   |     |    |    |  |    |  |  |  |     |     |   |  |  |    |         |             |
|----|-------------------------------------------------------------------|-----|----|----|--|----|--|--|--|-----|-----|---|--|--|----|---------|-------------|
| 必修 | 材料科学基础<br>( Fundamentals of Materials Science )                   | 3.5 | 56 |    |  |    |  |  |  | 3.5 |     |   |  |  | 考试 | B014355 | 科教融汇课程、核心课程 |
|    | 机械设计及制造基础<br>( Fundamental of Mechanical Design and Manufacture ) | 3.5 | 48 |    |  | 16 |  |  |  | 3.5 |     |   |  |  | 考试 | B014371 | 科教融汇课程、核心课程 |
|    | 材料成型控制工程基础<br>( Fundamentals of Material Forming Control )        | 2   | 24 | 16 |  |    |  |  |  |     |     | 2 |  |  | 考试 | B014363 | 科教融汇课程、核心课程 |
|    | 材料成型质量检测 ( Material Forming Quality Inspection )                  | 2   | 24 | 16 |  |    |  |  |  |     |     | 2 |  |  | 考试 | B014372 | 科教融汇课程、核心课程 |
|    | 专业英语 ( Specialty English )                                        | 2   | 32 |    |  |    |  |  |  |     |     | 2 |  |  | 考试 | B014376 | 核心课程、全外文课程  |
|    | 工程材料及热处理<br>( Engineering Material and Heat Treatment )           | 2.5 | 32 | 16 |  |    |  |  |  |     | 3   |   |  |  | 考试 | B014375 | 核心课程        |
|    | 材料力学及物理性能<br>( Materials mechanical and                           | 2.5 | 32 | 16 |  |    |  |  |  |     | 2.5 |   |  |  | 考试 | B014369 | 科教融汇        |

|  |                                      |    |     |      |  |      |  |  |  |   |  |  |  |  |    |         |         |
|--|--------------------------------------|----|-----|------|--|------|--|--|--|---|--|--|--|--|----|---------|---------|
|  | physical properties)                 |    |     |      |  |      |  |  |  |   |  |  |  |  |    |         | 课程、核心课程 |
|  | 数值分析科学计算应用<br>( Numerical Analysis ) | 2  | 24  |      |  | 16   |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 考试 | B014377 | 核心课程    |
|  | 小计                                   | 20 | 272 | 64.0 |  | 32.0 |  |  |  |   |  |  |  |  |    |         |         |

### 5.专业方向课

最低要求学分：20.5

| 修读要求           | 课程名称                                                              | 学分  | 课时 |    |    |      | 学年、学期、学分 |   |   |   |     |     |   |   | 考核方式 | 课程编码    | 备注     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|------|----------|---|---|---|-----|-----|---|---|------|---------|--------|
|                |                                                                   |     | 讲课 | 实验 | 上机 | 课内实践 | 一        |   | 二 |   | 三   |     | 四 |   |      |         |        |
|                |                                                                   |     |    |    |    |      | 秋        | 春 | 秋 | 春 | 秋   | 春   | 秋 | 春 |      |         |        |
| 方向一<br>模具设计与制造 | 材料成型原理（ Theory of Materials Forming ）                             | 2.5 | 32 | 16 |    |      |          |   |   |   | 2.5 |     |   |   | 考试   | B015381 |        |
|                | 液态成形工艺与设备 (Molten metal Forming Process and Equipment)            | 3.5 | 48 | 16 |    |      |          |   |   |   | 3.5 |     |   |   | 考试   | B015383 |        |
|                | 模具 CAD/CAM( CAD/CAM of Die ）                                      | 2.5 | 24 |    | 32 |      |          |   |   |   |     | 2.5 |   |   | 考查   | B015385 | 产教融合课程 |
|                | 塑性成形工艺与设备（ Metal Plastic Forming Process and Equipment ）          | 3.5 | 48 | 16 |    |      |          |   |   |   |     | 3.5 |   |   | 考试   | B015384 | 产教融合课程 |
|                | 模具材料及失效（ Mold Material and Failure ）                              | 2.5 | 32 | 16 |    |      |          |   |   |   | 2.5 |     |   |   | 考试   | B015364 | 产教融合课程 |
|                | 塑性成形工艺与模具课程设计（ The Course Exercise of Plastic Forming Process and | 2   |    |    |    | 2 周  |          |   |   |   |     | 2   |   |   | 考查   | B015365 | 产教融合课程 |

|               |                                                                      |      |     |    |    |     |  |  |  |     |     |   |  |    |         |        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|------|-----|----|----|-----|--|--|--|-----|-----|---|--|----|---------|--------|
|               | Die )                                                                |      |     |    |    |     |  |  |  |     |     |   |  |    |         |        |
|               | 液态成形工艺与模具课程设计 ( Course Design of Liquid Forming Technology and Die ) | 2    |     |    |    | 2 周 |  |  |  |     | 2   |   |  | 考查 | B015366 | 产教融合课程 |
|               | 铸锻生产与管理(Casting and Forging Production and Management)               | 2    | 24  |    |    | 16  |  |  |  |     |     | 2 |  | 考试 | B015386 |        |
|               | 小计                                                                   | 20.5 | 208 | 64 | 32 | 144 |  |  |  |     |     |   |  |    |         |        |
| 方向二<br>现代连接技术 | 材料连接原理 ( Theory of Materials Joining)                                | 2.5  | 32  | 16 |    |     |  |  |  | 2.5 |     |   |  | 考试 | B015382 |        |
|               | 现代连接方法与设备 (Modern Joining Methods and Equipments)                    | 4    | 56  | 16 |    |     |  |  |  | 4   |     |   |  | 考试 | B015389 |        |
|               | 现代连接技术数值模拟 (Numerical Simulation of Modern Joining Technology)       | 2.5  | 24  |    | 32 |     |  |  |  |     | 2.5 |   |  | 考查 | B015388 |        |
|               | 现代连接技术结构学 (Mechanics of Modern Joining Structure)                    | 3    | 40  | 16 |    |     |  |  |  | 3   |     |   |  | 考试 | B015369 |        |
|               | 材料连接性(Joining abilities of Materials)                                | 2.5  | 32  | 16 |    |     |  |  |  |     | 2.5 |   |  | 考试 | B015370 |        |
|               | 现代连接技术结构学课程设计(Course Design of Modern Joining Structure )            | 2    |     |    |    | 2 周 |  |  |  | 2   |     |   |  | 考查 | B015371 |        |
|               | 现代连接技术创新实验 (Modern Joining Technology Innovation Experiments)        | 2    |     |    |    | 2 周 |  |  |  |     | 2   |   |  | 考查 | B015372 |        |
|               | 现代连接生产与管理 (Modern Joining Production and Management)                 | 2    | 24  |    |    | 16  |  |  |  |     |     | 2 |  | 考试 | B015387 |        |

|  |    |      |     |    |    |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----|------|-----|----|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | 小计 | 20.5 | 208 | 64 | 32 | 144 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----|------|-----|----|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

注：跨学部（学院）选修课由各学部（学院）自行开设，课程名称自定。

## 6.专业任选课

最低要求学分：8

| 修读要求 | 课程名称                                                                                  | 学分 | 课时 |    |    |      | 学年、学期、学分 |   |   |   |   |   |   |   | 考核方式 | 课程编码    | 备注                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|------|----------|---|---|---|---|---|---|---|------|---------|-------------------|
|      |                                                                                       |    | 讲课 | 实验 | 上机 | 课内实践 | 一        |   | 二 |   | 三 |   | 四 |   |      |         |                   |
|      |                                                                                       |    |    |    |    |      | 秋        | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |      |         |                   |
| 选修   | 科技发展与学科专业概论<br>(Introduction of Profession and Development of Science and Technology) | 1  | 16 |    |    |      | 1        |   |   |   |   |   |   |   | 考查   | B016004 |                   |
|      | 现代铸造发展趋势<br>( Development Trend of Modern Foundry )                                   | 2  | 24 |    |    |      |          |   |   |   |   | 2 |   |   | 考查   | B010301 | 跨学部（学院）选修课程、英语+课程 |
|      | 先进塑性成形技术<br>( Advanced Plastic Forming Technology )                                   | 2  | 24 |    |    |      |          |   |   |   |   |   | 2 |   | 考查   | B010302 | 跨学部（学院）选修课程       |
|      | 压力铸造工艺与模具设计<br>(Pressure Casting Technology and Die Design)                           | 2  | 24 |    |    |      |          |   |   |   |   |   | 2 |   | 考查   | B016388 |                   |
|      | 塑料成型工艺及模具设计<br>( Plastic Molding and Die                                              | 2  | 24 |    |    |      |          |   |   |   |   | 2 |   |   | 考查   | B016389 |                   |

|                                                                          |     |    |  |    |    |  |  |  |   |     |     |   |  |    |         |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|----|--|----|----|--|--|--|---|-----|-----|---|--|----|---------|-------------------------------------------|
| Design Process )                                                         |     |    |  |    |    |  |  |  |   |     |     |   |  |    |         |                                           |
| 现代连接技术前沿及进展<br>(Frontiers and Advances in<br>Modern Joining Technology ) | 2   | 24 |  |    | 16 |  |  |  |   |     | 2   |   |  | 考查 | B016390 |                                           |
| 激光制造技术(Laser<br>Manufacturing Technology)                                | 2   | 32 |  |    |    |  |  |  |   |     |     | 2 |  | 考查 | B010303 | 跨学<br>部(学<br>院)选<br>修课<br>程               |
| 3D 打印技术( Technology of<br>3D Printing )                                  | 2   | 24 |  |    | 16 |  |  |  | 2 |     |     |   |  | 考查 | B010305 | 跨学<br>部(学<br>院)选<br>修课<br>程、英<br>语+课<br>程 |
| 表面工程学 ( Surface<br>Engineering )                                         | 2   | 32 |  |    |    |  |  |  |   |     |     | 2 |  | 考查 | B016393 |                                           |
| 失效分析 (Invalidation<br>Analysis Technology )                              | 2   | 32 |  |    |    |  |  |  |   |     |     | 2 |  | 考查 | B016394 |                                           |
| 材料分析方法 (Material<br>Analysis Method )                                    | 2   | 32 |  |    |    |  |  |  |   |     |     | 2 |  | 考查 | B010304 | 跨学<br>部(学<br>院)选<br>修课<br>程               |
| 液态成型数值模拟<br>( Numerical Simulation of<br>Liquid Forming Process )        | 1.5 | 16 |  | 16 |    |  |  |  |   | 1.5 |     |   |  | 考查 | B016396 | 三门<br>必选<br>一门                            |
| 塑性加工数值模拟<br>( Numerical Simulation of                                    | 1.5 | 16 |  | 16 |    |  |  |  |   |     | 1.5 |   |  | 考查 | B016397 |                                           |

|                                                                                |     |       |      |      |       |  |  |  |   |     |     |  |  |    |         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|------|------|-------|--|--|--|---|-----|-----|--|--|----|---------|--------------------------|
| PlasticForming Process )                                                       |     |       |      |      |       |  |  |  |   |     |     |  |  |    |         |                          |
| 有限元软件 ( Finite Element Software )                                              | 1.5 | 16    |      | 16   |       |  |  |  |   | 1.5 |     |  |  | 考查 | B016398 |                          |
| 轻合金及其应用 ( Light Alloy and Application )                                        | 2   | 32    |      |      |       |  |  |  |   |     | 2   |  |  | 考查 | B016399 |                          |
| 薄壁高强构件热成形技术 ( Hot Forming Technology of Thin-walled High-strength components ) | 2   | 32    |      |      |       |  |  |  |   |     | 2   |  |  | 考查 | B016301 |                          |
| 金属构件的轻量化发展 ( Light weight Development of Metal Components )                    | 2   | 32    |      |      |       |  |  |  |   |     | 2   |  |  | 考查 | B016302 |                          |
| 金相制备技术实践 ( Practice of Metallographic Preparation Technology )                 | 1   |       |      |      | 32    |  |  |  | 1 |     |     |  |  | 考查 | B016381 | 三门<br>必选<br>一门           |
| 三维数字化创新实践 ( 3D digital innovation practice )                                   | 1   |       |      |      | 32    |  |  |  | 1 |     |     |  |  | 考查 | B016382 |                          |
| 热处理创新实践 ( Innovative practice of heat treatment )                              | 1   |       |      |      | 32    |  |  |  | 1 |     |     |  |  | 考查 | B016383 |                          |
| 互换性与测量技术 ( Mathematical Model )                                                | 2   | 24    | 16   |      |       |  |  |  | 2 |     |     |  |  | 考试 | B016801 |                          |
| 项目管理(Project Management)                                                       | 2   | 24    |      |      | 16    |  |  |  |   | 2   |     |  |  | 考察 | B016303 |                          |
| 生成式人工智能 ( Artificial Intelligence Generated Content )                          | 1.5 | 16    |      |      | 16    |  |  |  |   |     | 1.5 |  |  | 考试 | B010201 | “ 人<br>工 智<br>能+ ”<br>课程 |
| 小计                                                                             | 40  | 496.0 | 32.0 | 48.0 | 208.0 |  |  |  |   |     |     |  |  |    |         |                          |

注：1.如果有些课程学科知识变化较快，可以先按照学科前沿课一、学科前沿课二命名。

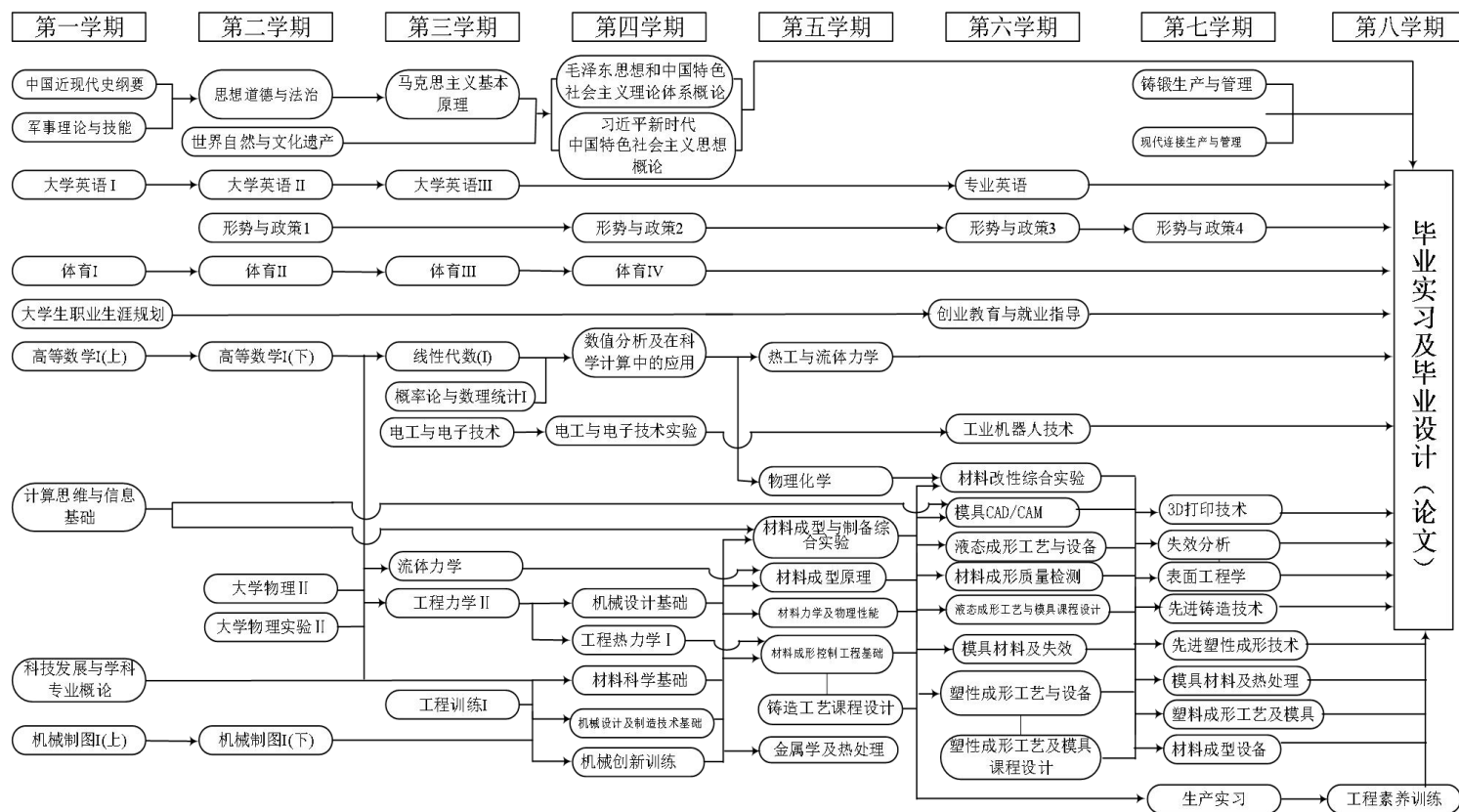
2.跨学部（学院）选修课、“英语+”课程、“人工智能+”课程由各学部（学院）自行开设，课程名称自定。

### 7.集中性实践环节

最低要求学分：29

| 修读要求 | 集中实践环节名称                                                             | 学分 | 周数 | 学年、学期、学分 |   |   |   |   |   |   |    | 考核方式 | 课程编码    | 备注 |
|------|----------------------------------------------------------------------|----|----|----------|---|---|---|---|---|---|----|------|---------|----|
|      |                                                                      |    |    | 一        |   | 二 |   | 三 |   | 四 |    |      |         |    |
|      |                                                                      |    |    | 秋        | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春  |      |         |    |
|      | 军事技能(Military skills)                                                | 2  | 2  | 2        |   |   |   |   |   |   |    | 考查   | B197004 |    |
|      | 工程训练 I（Engineering Practice I）                                       | 3  | 3  |          |   | 3 |   |   |   |   |    | 考查   | B017101 |    |
|      | 机械创新训练（Mechanical Innovation Tranining）                              | 1  | 1  |          |   |   | 1 |   |   |   |    | 考查   | B017120 |    |
|      | 材料成型与制备综合实验（Integrated Experiment of Material Forming and Preparing） | 2  | 2  |          |   |   |   | 2 |   |   |    | 考查   | B017301 |    |
|      | 材料改性综合实验（Comprehensive Experiment of Material Modification）          | 2  | 2  |          |   |   |   |   | 2 |   |    | 考查   | B017302 |    |
|      | 工程素养训练(Engineering accomplishment training)                          | 2  | 2  |          |   |   |   |   |   | 2 |    | 考查   | B017306 |    |
|      | 生产实习（Production Exercitation）                                        | 3  | 3  |          |   |   |   |   |   | 3 |    | 考查   | B017303 |    |
|      | 毕业实习（Graduation Exercitation）                                        | 4  | 4  |          |   |   |   |   |   |   | 4  | 考查   | B017307 |    |
|      | 毕业设计（Graduation Project）                                             | 10 | 10 |          |   |   |   |   |   |   | 10 | 考查   | B017207 |    |
|      | 小计                                                                   | 29 | 29 | 2        | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 16 |      |         |    |

### 十、课程体系配置流程图（参考）





## 十一、课程介绍及修读指导建议（体现课程思政，含集中实践环节课程）

| 课程名称        | 课程介绍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 修读指导建议                                                                                                                                                       |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 科技发展与学科专业概论 | 本课程是一门“导论类”课程，也是一门专业基础课，是机械类专业学生认识机械工程学、培养工程素质的必修课。本课程以高等学校机械工程类学生的专业素质教育需要为目的，培养学生的科学精神，了解自然辩证与科学美感，面向新生，系统介绍机械工程的相关基础知识、应用及最新前沿进展，引导学生正确认识专业，提高专业兴趣，促进学生主动学习。本课程主要包括机械工程概述、现代设计技术、先进制造工艺技术、先进制造自动化技术、机械工程技术的新发展、学科专业概述与培养体系等六大部分。                                                                                                                                                                                          | 本课程作为一门面向新生开设的“导论类”专业基础课，主要是为后续的专业基础课和专业课方向课打基础，安排在第一学期进行。本课程的主要任务是以机械类学生的专业素质教育需要为目的，面向新生，系统介绍机械工程的相关基础知识、应用及最新前沿进展，引导学生正确认识专业，明确专业定位与培养目标，提高专业兴趣，促进学生主动学习。 |
| 机械制图        | 本课程是一门既有系统理论又有较强实践性的技术基础课。本课程主要研究绘制和阅读工程图样的原理和方法，其内容结构分为四部分：画法几何、制图基础、专业制图与计算机绘图，授课主要是以课堂教学为主，可采用先进的多媒体教学手段来提高教学效果。投影理论部分主要讲基本体的投影及立体表面的交线，制图基础部分主要讲组合体画法标注读图，专业制图部分主要讲零件图视图选择工艺及技术要求，计算机绘图主要讲 AutoCAD 基本绘图方法及 PRO/E 三维造型方法。通过本课程的学习，使学生掌握用正投影法图示空间几何形体的基本理论和方法；培养和发展学生的空间想象力和空间构思能力；学会用正投影法绘制和阅读一般零件图和中等复杂程度的装配图；掌握用计算机软件将工程图样电子化的能力。本课程理论严谨，实践性强，与工程实践有密切的联系，对培养学生掌握科学思维方法，增强工程意识和锻炼独立工作能力有重要作用，是普通高等院校工科机械类相关专业必修的技术基础课程。 | 学生绘图及读图能力在本课程中会打下一定的基础，但是还需要在后继课的生产实习、课程设计及毕业设计等环节中继续培养和提高，并使所绘制的图样逐步达到生产要求。在学习本课程的机械制图部分之前，应组织学生参观机械加工厂，使学生对机械加工工艺，图样内容与要求有初步认识。                            |
| 数值分析科学计算应用  | 数值分析主要研究计算机解题的基本理论和方法，介绍数值分析研究中的一些较新的成果。培养学生的科学精神，利用数学方法解决问题的能力，并强调数学严谨性与工匠精神的联系。数值分析一直以来都是计算科学很重要的课程。包含解线性代数方程                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本课程先修课程有高等数学、线性代数等。通过这门课程的学习，学生应掌握用数值分析方法解决实际问题的算法原理及理论分析，提高学生应用数学知识分析和解决实际问题的能力。                                                                            |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | 组的直接法、解线性代数方程组的迭代法、解非线性方程的迭代法、矩阵特征值与特征向量的计算、代数插值、函数逼近、数值积分与数值微分、常微分方程初值问题的数值解法等基本内容。通过教学使学生掌握各种常用数值算法的构造原理,提高算法设计能力,为能在计算机上解决科学计算问题打好基础。数值分析课程已经成为计算机应用、应用数学、工科各专业的基础课程。                                                                                                          |                                                                                            |
| 热工与流体力学     | 《热工与流体力学》是一门研究热量传递和流体流动规律的学科,是材料成型及控制工程专业核心课程。通过本课程学习,使学生掌握工程热力学和流体力学的基本概念、基本定律和基本理论,培养学生科学精神,并具有对机械领域典型热工与流体力学工程问题进行分析 and 求解的能力。                                                                                                                                                | 本课程先修课程有高等数学、线性代数等。本课程是今后学习材料成型工艺与设备等专业课程的理论基础。同时,掌握本课程内容也将为学生完成后继的相关课程设计、毕业设计等环节打好基础。     |
| 工程力学        | 工程力学是一门理论性较强的专业核心课程,是后续其它各门力学相关课程的基础,同时许多工程技术领域中有着广泛的直接应用。本课程的任务是使学生能够掌握基础的力系知识,并对物体及简单的物体系统进行正确的受力分析、画受力图并进行相关计算;掌握多种构件变形及其变形过程中构件内力、应力的分析和计算方法;掌握构件的强度、刚度和稳定性分析理论在工程设计、事故分析等方面的应用,为经济合理地设计构件提供必要的理论基础和计算方法,并为有关的后续课程打下必要的基础。通过学习《工程力学 I》可以有效培养学生工匠精神和科学素养、逻辑思维能力,促进学生综合素质的全面提高。 | 工程力学以高等数学、大学物理、机械制图为基础,通过本课程的学习,培养学生具有初步对工程问题的简化能力,一定的分析与计算能力,是学习有关后继课程和从事专业技术工作的基础。       |
| 机械设计与制造技术基础 | 本课程是机械专业的一门非常重要的专业基础课,它包括了机械设计、机械制造技术的基本知识、基本理论和基本技能。学习机械设计的基本原理和方法、切削过程及控制,机床、刀具、夹具等工艺装备,机械加工质量分析与控制,工艺规程设计等为先进制造技术,同时培养学生的工匠精神和科学素养在机械制造中的应用。                                                                                                                                   | 本课程先修课程为机械制图、工程力学课程,培养学生分析和解决机械制造中实际问题的基本能力,为学生在制造技术方面奠定基本的知识和技能基础,同时为后续课程学习和毕业设计奠定了一定的基础。 |
| 材料成型原理      | 《材料成型原理》是材料成型及控制工程专业的主要专业课程之一,本课程的任务是阐明液态成形(铸造)、塑性成形(锻造)、焊接成形(焊接)等近代材料成型技术中共同的基本规律及物理现象;阐述各种成形技                                                                                                                                                                                   | 本课程要求学生材料成形过程及成形原理有深入的实质性的理解;从本质上认识和分析材料成形过程中产生的实际问题和提出解决问题的途径。因此,化学、                      |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>术的成形基本原理和理论基础；揭示材料成形过程中影响材质和制品性能的因素及缺陷形成的机理。通过本课程的学习使学生对材料成形过程及成形原理有深入的实质性的理解，培养采用原理解决问题的科学精神；能从本质上认识和分析材料成形过程中产生的实际问题和提出解决问题的途径；为今后学习成形技术的具体工艺方法、设备控制等课程，为开发新材料、新的成形技术奠定坚实的理论基础。</p>                                                                   | <p>材料力学、材料科学基础是其先修课程；而材料成型工艺、材料成型设备等课程，则为本课程向实践方向更深层一层，本课程为开发新材料、新的成形技术奠定坚实的理论基础，而后续课程为实现应用这些理论基础提供技术手段和方法工艺。</p>                 |
| 材料科学基础   | <p>材料科学基础是材料成型及控制工程的专业核心课。本课程将系统、全面地介绍材料基础理论知识，诸如材料的结合键、材料的晶体结构、晶体结构缺陷、材料的相结构与相图、材料的凝固、材料中的扩散，材料的塑性变形与强化、材料的亚稳态。本课程着眼于材料基本问题、从金属材料的基本理论出发，将高分子聚合物材料、陶瓷材料、复合材料等结合在一起，使学生能把握材料的共性，熟悉材料的个性。通过理论教学与实验教学，使学生不仅能掌握基本理论，善于分析和解决问题，同时也培养学生的科学精神、验证理论、探索新知识的能力。</p> | <p>本课程的先修课为高等数学、大学物理等，为后续的材料成型基本原理、材料成型工艺基础、热处理原理等课程的学习进行理论基础准备，同时又对物理、化学知识的深化，以及它们在实践生产中的应用。</p>                                 |
| 普通化学     | <p>本课程是材料成型及控制工程专业的基础课程，主要讲解内容包括物质结构基础、热力学第一定律，热力学第二定律，水溶液化学、化学平衡，液态混合物和溶液，相平衡，电化学与金属腐蚀，无机化合物、界面现象，化学动力学基础和复合反应动力学及反应速率理论，胶体化学等。培养学生具备自然科学原理和科学精神。</p>                                                                                                     | <p>本课程先修课程为《高等数学》、《大学物理》，是后续《材料成型冶金传输原理》等课程的基础。</p>                                                                               |
| 工程材料及热处理 | <p>该课程是材料成型与控制工程专业核心课程，着重阐述主要金属材料的分类和牌号；了金属材料的性能与其化学成分、内部组织结构之间的内在关系及变化规律，系统地介绍了有关金属学热处理的基本理论、基本知识和基本方法。该课程主要包括的内容有奥氏体、珠光体、马氏体、贝氏体及回火转变的基本过程、主要特征及转变的晶体学、热力学和动力学，以及组织与性能方面的基本知识；过冷奥氏体转变的等温及连续冷却动力学图及其应用；有色金属时效过程、转变机制及组织性能；钢的加热、退火、正火、淬火、回火工艺，并且还涉及到一些</p> | <p>本课程是“材料科学基础”的后续课程，通过钢的加热和冷却的组织转变原理，延伸到加工工艺对材料组织性能的影响，建立对材料的成分-组织-性能和成分-工艺-性能之间关系的认识，加深对材料的组织决定性能的理解，为后续方向课的学习打下材料热处理相关的基础。</p> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 新发展的相变与热处理技术。培养学生掌握热处理的原理、热处理工艺以及工匠精神和科学素养。                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                           |
| 专业英语       | 《专业英语》课程的内容涉及工程、材料基础知识、热处理以及加工（铸造、轧制、锻造和成形）等领域。通过专业词汇的表达、语法特点的理解，学习专业英语的阅读与翻译，开阔科普视野和思路，并就专业问题进行沟通交流，并能时刻体现社会主义核心价值观。                                                                                                                                                    | 本课程的先修课程包括材料科学基础、金属材料及热处理，以及锻造、焊接、等专业课，以专业课为基础，通过专业英语学习，掌握专业知识的英文表达，为将来阅读与撰写英文文献打下基础。                     |
| 材料力学及物理性能  | 本课程主要讲授金属材料的力学性能及物理性能，主要内容有金属材料在静载荷（单向拉伸、压缩、扭转、弯曲）和冲击载荷下的力学性能、金属材料的断裂韧性、金属材料的疲劳、金属材料的应力腐蚀和氢脆断裂、金属材料的磨损和接触疲劳、金属材料的高温力学性能；金属材料的热学、磁学、电学、光学等物理性能。培养学生通过力学性能检验和选用材料，具备良好的工匠精神和科学态度。                                                                                          | 学生学习本课程之前应先修材料科学基础、工程力学等课程，先修课程为本课程的学习提供材料学和力学等方面的基础知识。同时通过本课程的学习为后续其他课程的学习奠定材料力学性能及物理性能的分析 and 表征等方面的基础。 |
| 材料成型控制工程基础 | 材料成型控制工程基础介绍了材料成型过程计算机控制接口技术、基本算法和常用传感器，包括模拟量输入/输出接口设计、A/D 和 D/A 转换器接口设计、开关量输入/输出接口设计、PID 控制、专家系统、模糊控制、神经网络控制、图像传感器、电磁传感器、光学传感器和温度传感器等；其次给出了材料成型过程控制系统抗干扰设计方法，材料成型过程干扰途径与分类、硬件抗干扰技术设计和软件抗干扰技术设计；焊接、铸造和锻压过程控制特点，过程传感与控制方法及材料成型过程智能控制方法。培养学生具备基本的控制原理，并从中认识到工匠精神和科学素养的重要性。 | 学生学习本课程之前应先修大学物理、电工电子技术等课程，先修课程为本课程提供电学方面的基础。同时本课程的学习为后续其他课程奠定电学、控制、过程控制等方面的基础。                           |
| 材料成型质量检测   | 材料成型质量检测是材料成型及控制工程专业的一门专业核心课，本课程的目的在于培养学生掌握材料成型质量检测手段，具备材料成型常规质量检测的基本能力，同时培养学生的科学严谨性，具有良好的科学素养。本课程主要包括电测量法，传感器，常用测量电路，显示和记录仪表，应力和应变测量，热工测量技术，热分析测试技术等。                                                                                                                   | 在学习本课程之前应先修大学物理、电工电子技术等课程，本课程的学习也将为后续专业方向课的学习提供检测分析方面相应的理论基础。                                             |
| 模具设计与制造    | 本课程是材料成型及控制工程专业的专业方向课，是一门综合性、实践性非常强                                                                                                                                                                                                                                      | 学生在学习本课程前，应通过机械制图、工程训练、机械设计及                                                                              |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>的课程。该课程重点以金属板料成形模具的设计与制造为主线并兼顾体积成形热锻模的结构设计的知识做为主要内容。对液态成形压铸模具结构设计、非金属材料塑料注塑模设计与制造的基本知识做简要介绍,使学生初步具备模具设计能力,同时培养工匠精神。</p>                                                                                                                                                | <p>制造基础、材料科学基础、工程力学等课程的学习具备机械识图与制图能力以及材料科学与加工、力学的基础知识。该课程为液态成型工艺课程设计、塑性成型工艺课程设计、毕业设计等课程打下模具设计的基础。</p>                                         |
| 液态成形工艺与设备     | <p>液体成形工艺与设备是材料成型与控制工程专业的一门专业方向课。本课程针对材料成型与控制工程专业的特点,以零件结构设计成形方法适应性为主线,介绍除切削加工以外的各种常用成形方法以及零件的结构工艺性与工程实例分析,通过理论讲授和实验训练,使学生掌握常用材料成型的方法和常用成形方法成形件的结构工艺性,并了解广泛应用于材料成型的新工艺、新技术、新设备和新方法,培养学生运用材料成型技术解决实际工程问题的能力,且能够在解决问题过程中能够体现创新意识,并具备工匠精神和科学素养。</p>                          | <p>本课程先修课程有材料科学基础、材料成型原理、材料成型控制工程基础,是最终实现材料成型学习的落脚点课程,为后续课程设计的生产实习、毕业设计等打下应用基础知识。</p>                                                         |
| 模具材料与失效       | <p>《模具材料与失效》是材料成型及控制专业的一门专业课,本课程的学习对学生掌握模具寿命的有关概念及模具寿命对工业生产的影响规律,从而合理选择模具材料的基础知识。系统地详尽地叙述了模具寿命相关的基本概念、模具的失效形式及机理、模具寿命的影响因素及影响规律、模具材料性能特点及应用场合、模具表面强化工艺及常用模具寿命分析等内容。通过学习可以掌握有关因素对模具寿命的影响,并能够正确应用影响规律指导模具选材、简明热处理工艺制定、模具设计、模具加工、模具使用和管理。培养学生模具选材和失效问题分析的能力,以及工匠精神和科学素养。</p> | <p>本课程是在完成模具制造工艺学、材料科学基础等课程后开设的专业课程,通过学习使学生能够根据对机械零部件的特定工程需求,对模具材料选择与改性的工艺进行设计,并能以报告等形式呈现设计成果,在设计过程中体现多学科融合的创新意识。为后续的实习和毕业设计环节打下模具应用基础知识。</p> |
| 模具 CAD/CAM    | <p>本课程主要讲授模具计算机辅助设计和制造技术(CAD/CAM)的理论与方法,包括基本知识,CAD/CAM 系统的硬件构成,常用的 CAD 软件在模具领域的应用,并进一步对冲压和塑料模具的 CAD 过程进行较为深入的学习,培养学生具备基本的计算机辅助模具设计能力,同时培养一定的科学素养和工匠精神。</p>                                                                                                                | <p>本课程需要先修机械制图、大学计算机基础、模具设计与制造等有关专业课程后开设,培养学生具备基本的计算机辅助模具设计与制造能力,为后续的课程设计、生产实习、毕业设计打下设计基础。</p>                                                |
| 塑性成形工艺与模具课程设计 | <p>塑性成形工艺与模具课程设计是材料成型及控制工程专业重要实践教学环节,通</p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>本课程是完成材料成形工艺与设备课程和模具设计与制造课</p>                                                                                                             |

|               |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | 过课程设计,学会和掌握锻件和冲压件成型的工艺设计,并通过图纸实现设计过程和产品,是本专业模具设计与制造方向学生第一次较全面的设计能力训练。培养学生基本的模具设计实操能力,以及工匠精神和科学素养。                                                                                                                       | 程教学后的一次实践性的设计训练,是对铸造工艺相关知识强化的设计性训练,锻炼学生的设计和绘图等能力,为后续的毕业设计打下设计基础。                                                                                                                |
| 液态成形工艺与模具课程设计 | 液态成形工艺与模具课程设计是材料成型及控制工程专业重要实践教学环节,通过课程设计,学会和掌握铸件成型的工艺设计,并通过图纸实现设计过程和产品,是本专业模具设计与制造方向学生第一次较全面的设计能力训练。培养学生基本的铸造工艺设计实操能力,以及工匠精神和科学素养。                                                                                      | 本课程是完成材料成形工艺与设备课程和模具设计与制造课程教学后的一次实践性的设计训练,是对铸造工艺相关知识强化的设计性训练,锻炼学生的设计和绘图等能力,为后续的毕业设计打下设计基础。                                                                                      |
| 现代连接技术数值模拟    | 本课程为利用有限元软件分析焊接成型技术的入门课程,以有限元分析的基础知识和应用实例为一体,在基础理论和工程实践应用之间架起一座桥梁。课程以三维实体为例,介绍一般分析过程的预处理、求解和后处理三大部分内容。其中包括:几何模型的建立方法,有限元模型的建立方法,材料的定义,单元选择,边界条件及加载,求解器的选取,计算结果的各种后处理方法等。通过本课程的学习,使学生能够初步掌握一般工程问题分析的基本方法和过程,具备科学素养和工匠精神。 | 学习本课程过程中,需用到《高等数学》、《大学物理》、《机械制图》等课程的相关知识,并需注意与焊接相关专业课程(《焊接结构学》等)的结合,为后续的毕业设计打下基础。                                                                                               |
| 3D 打印技术       | 本课程为专业任选课,从 3D 打印技术的起源与发展、3D 打印技术的工艺过程(以选择性激光烧结工艺为例)、3D 打印在发动机研发过程中的应用以及 3D 打印技术的总结与发展方向等四个方面开展教学。使学生了解 3D 打印的基本原理和发展趋势,同时培养其创新精神和工匠精神。                                                                                 | 本课程需要先修机械设计与制造技术基础等课程,使学生获得一定的机械基础知识;通过课程讲授、讨论和课后作业等环节,使学生全面了解 3D 打印技术的现状、类型和基本原理,特别是选择性激光烧结技术的基本知识和工艺过程,培养学生对先进科学技术的兴趣和爱好,培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,同时也为 3D 打印技术在专业中的应用和发展打下良好的基础。 |
| 液态成型数值模拟      | 本课程主要涉及液态成型的数值仿真技术。主要是针对于铸造成型中充型流场、温度场、固液含量、收缩应力、缺陷问题通过数值模拟仿真进行预判,掌握一种数值仿真软件。能够针对于基本的铸造工艺进行仿真并优化。使学生能够采用现代工具进行设                                                                                                         | 本课程要求学生具有一定的三维造型基础,同时具备铸造工艺设计、凝固原理、流体和传热学知识,并能够根据要求进行相关工艺设计,通过学习该门课程后能够将仿真计算结果用于工艺设计优化。                                                                                         |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | 计的创新精神。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| 现代连接技术结构学     | <p>现代连接技术结构学是焊接方向课程，主要讲焊接残余应力、变形以及焊接接头的应力集中对焊接结构的影响，并详细讲述了焊接结构的脆性断裂和疲劳强度，最后针对不同的焊接结构的受力条件确定各自的设计方案。通过焊接接头和构件的应力与变形过程的分析，使学生了解焊接结构的特点、应用和可能出现的问题及其原因，培养工匠精神和科学素养，从而为后续专业课程的学习奠定良好的基础。</p>                                                                                                                                                     | <p>课程的先修课是高等数学、工程力学等，其任务是阐明焊接应力和变形的产生的基本原理以及内在的分布规律，涉及材料力学方面的内容，一般要求学生在掌握一定的焊接专业基础知识和材料力学方面的知识的基础上进行该课程的学习。此外，本课程为后续开设的《现代连接技术数值模拟》课程的学习提供理论基础。</p> |
| 现代连接技术结构学课程设计 | <p>现代连接技术结构学课程设计为材料成型与控制工程专业焊接方向学生所设，是在完成现代连接技术结构学理论教学课程后，进行的综合运用所学基本知识和技能的一个非常重要的教学环节。本课程设计以现代连接技术结构设计及焊接工艺为重点，设计主体可以是梁柱桁架类、压力容器等焊接结构，对选择构件进行结构的设计，焊接接头（对接、搭接、T形和角接头）合理性分析，对相关接头的强度进行简单的计算，对易产生的应力应变特征进行分析，绘制焊接结构图纸，根据焊接结构各部分的受力及运行状态、结构特点以及影响制造工艺的因素并能按实际情况具体制定相应的焊接工艺。通过课程设计提高学生进行结构设计和制定工艺方案能力、用计算机进行分析计算的能力和编写设计说明书的能力，具备创新精神和工匠精神。</p> | <p>课程的先修课是高等数学、工程力学、现代连接技术结构学等，其任务是提高学生进行结构设计和制定工艺方案能力、用计算机进行分析计算的能力和编写设计说明书的能力。此外，本课程为后续的生产实习、毕业设计环节提供应用基础知识与能力。</p>                               |
| 材料连接原理        | <p>《材料连接原理》是材料成型及控制工程专业现代连接技术方向的一门重要课程。本课程重点讲授了焊接物理冶金、焊接化学冶金、焊接材料、焊接缺欠等内容，通过本课程的学习，使学生系统地掌握焊接冶金学的基础理论知识，为后续课程的学习打下理论基础，并使学生在以后的在工程实践中能够正确选用焊接材料，能够分析焊接接头的组织及力学性能特征及形成原因，能够分析焊接缺欠的形成原因及预防措施，并具备工匠精神和科学素养。</p>                                                                                                                                 | <p>本课程的基础涉及到材料科学基础、大学物理等课程，并涉及到材料力学性能、金属学及热处理等课程，且与本学期开设的焊接结构学、焊接方法及设备同属于焊接方向重要的基础类课程。本课程有关焊接物理冶金和化学冶金的相关内容后续《材料焊接性》、《焊接质量管理与检验》等课程的学习提供理论基础。</p>   |
| 材料连接性         | <p>《材料连接性》是材料成型及控制工程专业焊接（现代连接技术）方向一门重要的方向课。本课程的主要任务是使学生掌握连接性的概念，掌握连接性试验的内容及评定原</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>本课程的基础涉及到材料科学基础、材料力学性能、焊接冶金学基本原理、焊接结构学、焊接方法与设备等，在此基础上阐述各种</p>                                                                                    |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>则，了解低合金钢、不锈钢、有色金属及铸铁的相关连接性及焊接方法、连接工艺的选定原则，学会分析材料在焊接过程中所出现的实际问题及解决途径，并在工程应用中能够选择合适的焊接材料，并制定相应的连接工艺，为实际工程应用奠定坚实的理论基础，同时具备一定工匠精神和科学素养。</p>                                                                                                                                       | <p>金属材料焊接过程中的物理冶金、化学冶金及材料性能等，焊接物理冶金、焊接化学冶金等是材料连接性的基础，同时本课程的学习也与本学期开设的焊接质量管理与检验相辅相成。</p>                                                                                         |
| 现代连接方法及设备 | <p>《现代连接方法及设备》是面向材料成型及控制工程专业的一门专业方向课。通过本课程的学习，使学生能较好地掌握各种焊接方法的基础理论，并结合常用金属材料及典型零件焊接特点分析，培养具有制订焊接工艺及处理有关实际生产问题的能力，为进行焊接工艺设计、开发及研究工作打下良好的基础。本课程的学习不但为后续相关课程的学习打下基础，并对学生在任职中解决本专业的实际问题，工匠精神以及可持续发展的再学习能力具有非常重要的意义。</p>                                                              | <p>本课程是以《电工与电子技术》、《材料科学基础》等为专业前导课，教学中要求学生做到对这几门专业课程知识点进行衔接，注意融会贯通。该课程的学习为后续的课程设计、生产实习、毕业设计打下专业方向基础。</p>                                                                         |
| 先进塑性成形技术  | <p>本课程将概述材料的分类及其加工方法的选择，重点介绍金属材料塑性精确成形研究与应用领域的新技术、新理论，阐述材料加工中的共性与一体化技术。本课程作为材料成型及控制工程专业的任选课，可以使学生对材料塑性加工的新技术与新理论全面了解，掌握特种塑性成形、内高压成形、特种轧制、精密锻造、多点成形、旋压、复合化成形及快速成型工艺，初步具备根据零件使用要求合理选择成形工艺以及根据成形工艺要求合理设计零件结构的能力，并能进行简单的技术经济性分析，引导学生在材料学科领域进行思考与分析，培养工匠精神，为从事材料加工工程技术的研究与发展奠定基础。</p> | <p>学生在学习本课程之前应先修材料成形工艺与设备、材料成型原理等课程，先修课程为本课程的学习提供材料科学和材料成型的基础理论知识。通过本课程的学习，使学生进一步掌握材料塑性成形的先进工艺方法，了解先进塑性成形常用设备及其选用，同时加深材料成型理论知识的理解并培养学生的综合分析和解决问题的能力。为培养材料成形加工方面的高级技术人才奠定基础。</p> |
| 压铸工艺及模具设计 | <p>压铸工艺与模具设计是材料成型及控制工程的专业任选课，是铸造方向和模具方向交叉的一门课程。该课程具有综合性强、专业性强、实践性强的特点。本课程主要目的和任务是给学生传授有关金属压力铸造的基本知识、培养学生设计常用金属压力铸造模具、选择压铸合金和压铸机的基本能力，培养学生基本的模具设计实操能力，以及工匠精神和科学素养，为学生就业夯实基础。</p>                                                                                                  | <p>本课程的前修课程包括材料成型基础、材料成型工艺与设备、机械设计基础、机械制图。是普通铸造方法的拓展，了解先进铸造成型技术，为后续的生产实习认识先进铸造技术打下基础。</p>                                                                                       |
| 材料分析方法    | <p>材料分析方法是针对材料成型及控制工程专业的专业任选课。本课程主要介绍</p>                                                                                                                                                                                                                                        | <p>本课程的先修课是大学物理与材料科学基础。联系较多的是大</p>                                                                                                                                              |



|             |                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | X 射线晶体结构分析方法、物相定性和定量分析的方法、内应力的测定方法；电子衍射花样的分析及透射电镜、扫描电镜、背散射电子分析技术、电子探针的分析原理及分析方法。目的是使学生掌握材料主要分析技术方法的基本原理和应用，了解较先进的材料分析方法和应用。培养学生的材料微观组织结构分析测试及研究的能力，和具备科学精神。   | 学物理中的光、波、电部分以及材料科学基础中晶体结构、晶体缺陷等部分。通过学习使学生掌握现代测试设备的结构及其在材料分析测试技术中的原理及应用。为毕业设计中的分析测试提供测试分析的知识基础。                             |
| 失效分析        | 本课程为专业任选课，主要讲授金属材料及其结构应用中出现失效进行分析的思路和方法，系统地介绍了金属构件在使用过程中发生断裂、磨损、腐蚀失效的形貌特征、影响因素、预防措施及具体的分析方法，对于金属构件加工缺陷对失效的影响作了简要而系统的分析。使学生了解失效存在潜在的风险及控制手段，具备一定科学素养和工匠精神。     | 学生在学习本课程之前应先修材料分析方法、微观组织控制等课程，先修课程为本课程的学习提供分析测试和材料加工的基础知识。后续课程是生产实习和毕业设计等。                                                 |
| 塑料成型工艺及模具设计 | 本课程是材料成型及控制工程专业的专业任选课。主要讲授塑料的基本知识；塑料制品成型加工的工艺；塑料模具的基本结构和模具设计方法。培养学生基本的模具设计实操能力，以及工匠精神和科学素养。                                                                   | 在此课程前学生应具备工程制图、工程力学、机械设计与制造技术基础等方面的基础知识，并与模具设计与制造、材料成型设备课程知识紧密结合，拓展模具设计知识面，为毕业设计提供知识储备。                                    |
| 焊接生产及管理     | 本课程属于材料成型及控制工程专业焊接方向学生的专业任选课，其目的是培养学生具有焊接生产和施工的组织管理能力，工匠精神，奠定学生今后从事材料成型及控制领域（焊接方向）的设计、制造、技术开发以及科学研究所必要的理论基础，初步具备解决复杂工程技术问题的能力。一般要求学生掌握一定的焊接专业基础知识基础上进行该课程的学习。 | 本课程的先修课是材料成型控制工程基础、现代连接技术结构学、材料成型质量检测等，本课程主要介绍焊接生产管理的基本方法，要求学生掌握焊接工艺制定和评定方法、焊接成本的基本计算方法，能够从质量、经济两个角度考虑实际问题，为后续生产实习等课程打下基础。 |
| 塑性加工数值模拟    | 本门课程是材料成型与控制工程专业任选课。课程教学所要达到的任务是了解有限元分析的基本思想，掌握有限元分析的基本处理方法，掌握有限元在弹性分析以及在塑性分析中的具体过程，熟悉和了解常用有限元分析软件的应用，培养创新能力和工匠精神。                                            | 学习本门课程，需要用到材料成型原理、线性代数、工程力学等相关知识，为后续的毕业设计环节储备相应的数值模拟相关的基础。                                                                 |
| 有限元软件       | 有限元软件是材料成型及控制工程专业的专业任选课。本课程的主要任务是使学生能够掌握一般工程问题有限元分析的基本方法和过程，培养学生用有限元软件分析                                                                                      | 学习本课程过程中，需用到高等数学、工程力学等课程的相关知识，为后续毕业设计等过程提供相关的计算分析基础。                                                                       |

|             |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>的方法提出问题、分析问题、解决问题的能力，使学生对有限元软件有全面和系统的实质性理解，从本质上认识和分析材料成型过程中所出现的实际问题 and 解决途径，具备一定工匠精神，并为后续的学习和研究工作奠定坚实的基础。</p>                                                                    |                                                                                                                                                                    |
| 薄壁高强构件热成形技术 | <p>热成形技术课程是一门关于热成形工艺、材料、模拟和优化的学科，主要涉及加热、模具设计、成形过程、冷却和后处理等方面的知识和技术。该课程注重理论与实践相结合，培养学生掌握热成形技术的理论知识和应用技能，具备一定工匠精神，为其今后在实际工作中解决实际问题奠定基础。</p>                                             | <p>本课程要求学生对薄壁高强构件热成形技术有深入的实质性的理解；从本质上认识和分析材料热成形过程中产生的实际问题和提出解决问题的途径。因此，物理化学、工程力学、材料科学基础是其先修课程；而材料成形工艺、材料成形设备等课程，则为本课程向实践方向延伸的课程。本课程为开发新材料、新的成形技术开发提供技术手段和方法工艺。</p> |
| 金属构件的轻量化发展  | <p>金属构件的轻量化发展是材料成型及控制工程专业的任选课程，通过本课程的学习，使学生全面、深入、系统地理解和掌握现代零部件多种轻质材料进行车身结构设计过程中所涉及的轻质车身结构要求及设计方法，轻质材料的基础知识，以及结构轻量化和轻质材料相匹配的新型制造工艺，以及具备一定工匠精神。</p>                                    | <p>本课程先修课程为材料成型工艺与设备等课程，通过本课程的学习，使学生全面、深入、系统地理解和掌握现代部件结构设计过程中所涉及的轻质车身结构要求及设计方法，轻质材料的基础知识，以及结构轻量化和轻质材料相匹配的新型制造工艺，为后续毕业设计提供相应基础知识。</p>                               |
| 三维数字化创新实践   | <p>三维数字化创新实践是材料成型及控制工程专业的任选课。本课程的主要任务是使学生参与创意设计与科技创新，并以三维数字化/3D 方式进行创新设计及创业实践活动。从本质上认识和分析工程设计中所出现的实际问题和解决途径，具备一定工匠精神，并为后续的学习和研究工作奠定坚实的基础。</p>                                        | <p>学习本课程过程中，需用到高等数学、工程力学等课程的相关知识，并需注意其他相关专业课程等的结合，培养学生的三维造型能力，为毕业设计环节打下相应的计算机辅助设计基础。</p>                                                                           |
| 热处理创新实践     | <p>热处理创新实践致力于材料成型及控制工程领域的学生打造一个理论知识与实践技能相结合的学习平台，为专业任选课。这门课程不仅让学生深刻理解并掌握材料的热处理原理和技术，同时也鼓励学生跳出框架，探索和创新现有的热处理方法和工艺。课程强调在固化基础理论知识的同时，能够灵活应用到实际工程问题的解决中，以培养学生面向未来材料科学领域的创新实践能力和工匠精神。</p> | <p>本课程学习，培养学生的理论研究与应用，实验操作与技能运用和团队协作与安全实践的能力，为后续毕业设计的材料热处理打下基础。</p>                                                                                                |

|             |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 现代连接技术前沿及进展 | 《现代连接技术前沿及进展》是材料成型及控制工程专业任选课之一，包括搅拌摩擦焊、冷金属过渡焊等四种焊接新技术，详细介绍每种焊接技术的工作原理和特点、焊接工艺以及应用领域等等。同时，为了增强其工程的实践性，对每种新技术的应用都做了举例，使学生注意理论联系实际，突出重点，并反映国内外新的研究成果和发展趋势，具备一定工匠精神，从而为后续从事焊接方面的工作、研究等奠定良好的基础。                       | 课程的先修课是材料成形基础、现代连接技术结构学、材料连接性等，本课程属于材料成型及控制工程专业焊接方向学生的任选课之一，一般要求学生在掌握一定的焊接专业基础知识的基础上进行该课程的学习。      |
| 激光制造技术      | 激光加工技术是利用激光束与物质相互作用的特性，对材料（包括金属与非金属）进行切割、焊接、表面处理、打孔及微加工等的一门加工技术，是一种具有高度灵活性和智能性的先进加工技术。通过本科程的学习，培养学生用激光加工的观点、理论和方法分析实际问题，掌握激光加工系统的设计思想和方法，了解常用激光仪器的性能和应用，并能确定激光加工系统的具体参数，具备一定科学素养，为后期用于解决材料成型及控制工程领域相关问题提供激光加工思路。 | 该课程的先修课程是金属学及热处理、表面工程学等，本课程的基本要求是：使学生了解和掌握激光加工技术的基本理论；掌握激光加工技术的具体方法，为学生今后进行激光工程及光学系统的设计奠定基础。       |
| 创新设计思维      | 本课程是选修课程，有效的进行创意思维是设计的前提。通过本课程的教学，使学生了解创意思维对艺术创作的重要性，树立正确的思维方式和设计观念，掌握激发创意思维的方法、创意的法则和技法。并通过对创意思维的训练和能力的培养，使学生掌握创意思维的方法。                                                                                         | “创意”是产品设计的灵魂，如何产生创意就是设计的首要工作。该课程将系统的讲述创意思维的含义、形式和特点，激发创意思维的方法，创意的法则和技法，创意思维的训练和培养。                 |
| 轻合金及其应用     | 该课程为专业任选课，主要讲解轻合金的应用，包括铝合金、镁合金、钛合金。主要涉及各种轻合金的主要分类、牌号、组成、性能特点以及在工业中的应用。培养学生具备基本的轻合金设计能力，同时培养基本的科学素养和工匠精神。                                                                                                         | 本课程的学习要求学生在学完所有专业基础课、核心课、专业方向课后进行修学。能够运用所学的材料本质、成型原理和力学性能等知识，进一步学习处钢铁材料外的其他轻合金，并了解轻合金的应用和轻量化发展的趋势。 |
| 金相制备技术实践    | 该课程是技术实践课，为专业任选课，注重培养学习的金相制备能力，通过学习钢铁、有色合金的金相磨抛技术以及腐蚀显像技术，掌握金相制备、观察分析能力，具备一定工匠精神。                                                                                                                                | 本课程是一门技术操作类实践课程，学习该课程的同时可以参加校内金相选拔大赛以及通过选拔竞选省赛和国赛资格。                                               |
| 机械工程管理      | 《机械工程管理》是一门培养学生具有各类机械管理及安全方面的基本知识和共性问题的专业选修课，它涉及机械生产管                                                                                                                                                            | 本课程以工程力学、机械设计、机械制造基础等为基础课程，在学完大部分技术基础课后开课，                                                         |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 理、生产组织、企业管理项目管理、机械设计与制造、安全工程等多学科的内容。通过该课程的学习,可使学生掌握机械安全防护的基本原理,机械安全系统的认识方法,管理方法。分析识别典型机械危险有害因素及作用机理,机械事故发生原因、条件、过程及规律,培养学生设计机械和使用机械设备必要的安全知识和安全工程问题的评价能力。同时了解企业管理的基本模式,项目运作管理的基本内容和方法等。                                                                                                                                                                                                       | 通过学习机械制造基础、工程力学课程,结合工程训练实践使学生掌握由机械产生的危险因素和机械危险的主要伤害形式和机理,具备对机械安全工程问题进行定性和定量分析的知识和能力。同时了解企业管理和项目管理中的基本内容,并了解管理中安全控制等。               |
| 工程训练 I | 工程训练 I 是机械类各专业学生集中性实践环节的必修课程。学生在工程训练过程中通过独立的实践操作,将有关机械制造的基本工艺知识、基本工艺方法和基本操作技能有机的结合起来,实现对学生工程实践能力的训练、创新思维和工程意识的培养。提高学生整体工程素质,也是专业学习的深化与升华过程。了解机械工艺方法和安全操作技术规程,初步具备分析加工工艺和选择加工方法的能力了解现代数控制造技术,具有一定的实践操作能力。操作虚拟仿真软在机械加工中的应用。掌握机械制造的基本知识和基本技能,熟悉 SolidWorks 建模,增强学生团队合作意识,提高学生工程实践动手能力以及分析问题、解决问题的能力,启发学生创新思维。能够使学生具有理论联系实际的科学作风,培养学生从事工程技术工作应具备的道德、法律、质量、管理、安全、环保、竞争、创新意识以及严谨、求实的态度,初步建立良好的工程素养。 | 工程训练 I 是机械类专业重要的实践性环节,是机械类各专学习《机械设计及制造技术基础》等课程教学的必要条件。修读该课程学生熟悉机械制造的生产过程,机械制造工艺知识,培养一定的操作技能,增强实践工作能力和创新实践能力,并为学生学好后续理论课程与实践课程打下基础。 |
| 生产实习   | 生产实习是材料成型及控制工程本科专业一门重要的集中实践必修课,也是毕业设计前一个重要的实践教学环节。通过生产实习,使学生加深对所学专业在国民经济中所占地位和作用的认识,培养学生的社会主义核心价值观、事业心、使命感和务实精神,巩固专业思想。巩固和运用所学和各门课程的知识,理论结合实际,培养工艺观点,训练观察、分析和解决工程实际问题的独立工作能力,培养学生的实际操作能力。能够使学生掌握专业生产实际知识和技能,学习操作控制与生产管理的有关知识。培养吃苦耐劳的精神和意志力。                                                                                                                                                   | 通过参加生产实习,将所学的专业基础知识和技能应用于生产实际,达到巩固和充实理论知识,培养处理实际问题的能力,理解在工程实践中环境保护和可持续发展的内涵和意义,为毕业后独立从事专业工作奠定基础。                                   |
| 工程素养训练 | 工程素养是学生未来从事工程实践的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本课程的先修课程有机械设                                                                                                                       |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>基本素养,是实现从学生到工程师转变的必备的素质。通过工程素养训练,培养学生良好的社会主义核心价值观、国标意识、职业道德、奉献精神和团队合作精神,提高学生的综合实际工作能力;并为即将开始毕业设计提供必要的知识贮备,使学生建立良好的工程意识,培养科学精神与伦理以及工匠精神。了解材料成型领域最新标准,培养学生了解团队协作的重要性,了解生产过程中的各种环境因素、安全因素、法律因素;具备各种设备和工具在生产中的应用等。</p>                                              | <p>计与制造技术基础、材料成型质量控制,工程训练、生产实习、毕业实习等实践课。本课程主要是培养大学生创新精神和实践能力以提高学生的工程素质,突显实践教学在学生工程素养培养中的重要地位,总体构建实践性环节教学设计,产出为导向的教学理念。培养工程人才的工程意识,培养科学精神与伦理以及工匠精神,提高学生解决复杂工程的能力,与终身学习的习惯。</p> |
| 毕业实习        | <p>毕业实习是培养学生运用所学的基础理论知识、专业知识、基本技能应对和处理工作实际问题的能力,是学生对所学知识进行系统化、综合化运用、总结和深化的过程。通过实习,使学生在社会实践中接触与机械专业相关的实际工作,增强感性认识、培养和锻炼学生综合运用所学的基础理论、基本技能和专业知识,提高学生发现问题、分析问题和解决实际问题的能力,把理论和实践结合起来,提高实践动手能力,促进人才培养目标中理论与实践相结合,为学生毕业后走上工作岗位打下一定基础。同时注重培养学生的社会主义核心价值观,培养社会主义合格接班人。</p> | <p>课程的先修课程包括所有理论课程,实习实践类课程包括劳动教育、工程训练、生产实习以及课程设计类等。本课程锻炼学生在生产实际中的应用,理论与实践相结合。本课程的后续课程是毕业设计,是毕业设计的重要基础。</p>                                                                    |
| 材料成型与制备综合实验 | <p>材料成型与制备综合实验是独立设课的综合性实验课程。重点培养学生利用所学专业基础理论和知识解决实际问题的能力,使学生能够灵活运用专业基础知识解决实际工程问题。通过实验教学的各个环节,加深学生对材料科学基础、材料成型、材料制备、材料组织性能等专业基础知识的理解,并同时锻炼学生的试验设计能力、实际操作能力、工匠精神、分析问题的能力以及团队协作能力。</p>                                                                                | <p>课程的先修课程包括材料科学基础、金属学及热处理、材料力学性能等。通过该门课程的学习,使学生能够运用材料的基础原理以及成型过程中的凝固、塑性变形、冶金理论等解决机械零部件成型中的复杂问题。同时通过团队协作的形式完成创新性的材料制备等,锻炼学生的团队协作能力和创新精神,以及学习先进的测试和评定手段。</p>                   |
| 材料改性综合实验    | <p>材料改性综合实验是独立设课的综合性实验课程。重点培养学生利用所学专业基础理论和知识解决实际问题的能力,注重科学素养和工匠精神培养,使学生能够灵活运用专业基础知识解决复杂工程问题,同时通过实践使学生了解工匠精神和科学素养在材料成型中的重要意义。通过实验教学的各</p>                                                                                                                           | <p>课程的先修课程包括材料科学基础、金属学及热处理、材料力学性能、焊接方法及设备等。通过该门课程的学习,使学生能够运用材料的改性原理解决机械零部件在材料选择、改性过程中的复杂问题。同时通过团队协作的形式完成</p>                                                                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 个环节，加深学生对材料科学基础、材料改性、材料组织性能等专业基础知识的理解，并同时锻炼学生的试验设计能力、实际操作能力、一定工匠精神、分析问题的能力以及团队协作能力。                                                                                                                                           | 创新性的材料制备等，锻炼学生的团队协作能力和创新精神，以及学习先进的测试和评定手段。                                                                                                                   |
| 毕业设计 | <p>毕业设计是培养学生运用所学的基础理论知识、专业知识、基本技能应对和处理工作实际问题的能力，是学生对所学知识进行系统化、综合化运用、总结和深化的过程。本课程结合社会主义核心价值观，中国文化特色，结合我国的工业特点，培养学生的奉献精神，工匠精神和科学素养。学生根据自己课题结合校内、外指导老师查阅文献资料完成文献综述、开题报告、中期进展报告、预答辩、正式答辩等环节，产出成果包括三维模型、工程图、实验结果与分析、毕业设计（论文）等。</p> | <p>本课程是大四学生毕业前的最后一门课程，先修课程包括材料科学基础、材料成型原理、专业方向课程、集中实验课程等，对基础等理论知识进行了广泛研究，有了深入的基础。本课程使学生具备分析和解决复杂机械工程问题的能力，培养学生的实际操作能力，为材料成型及控制工程专业学生就业、读研和专业类知识储备提供有力保障。</p> |

## 十二、有关说明

撰写人： 审稿人：

学部（学院）签字盖章： 