

材料成型及控制工程

Material Processing and Control

一、人才培养目标

适应经济社会发展需求，围绕研究型大学建设目标，坚持以人为本、德育为先、能力为重、全面发展的原则，重视知识、素质和能力协调发展，满足学生差异化发展需求，培养德、智、体、美全面发展，具有强烈社会责任感，良好的人文素养，具有材料、机械、电子、自动化等学科宽厚的基础理论知识、扎实的材料成型及控制工程专业技能、较强实践能力和创新精神，能在材料热加工领域从事工程设计、制造、技术开发、科学研究、生产组织和管理等方面工作的学术研究型人才和复合应用型人才。

二、基本规格和素质要求

1. 基本规格

具有材料科学及材料成型控制的基础理论，掌握计算机技术和信息处理技术、力学与材料学、热学与流体力学、测量检测与控制、设计与制造等基本知识，受到现代机械工程师的基本训练，具有从事各类热加工工艺及设备设计、生产组织管理的基本能力。

2. 素质要求

毕业生应获得以下几个方面的知识、能力与素质的基本要求：

- (1) 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德。
- (2) 具有从事材料成型及控制所需的相关数学、自然科学与机械工程知识以及经济管理知识。
- (3) 掌握扎实的工程基础知识和材料成型及控制工程专业的理论知识，能够在热加工实践中初步掌握并使用各种技术、技能和现代化工程工具，了解热加工领域前沿发展现状和趋势。
- (4) 具有综合运用所学科学理论和技术手段设计材料成型及控制系统、部件和过程的能力。
- (5) 具有对于材料成型及控制工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的能力。
- (6) 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。
- (7) 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。
- (8) 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。
- (9) 具有适应发展的能力以及对终身学习的正确认识和学习能力。
- (10) 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

三、培养特色

1、培养定位于从事农业机械、工程机械、车辆和机床等重大产品热加工（尤其是模具装备）设计与制造的拔尖创新型学术研究类和应用创新型复合应用类工程技术人才，专业依托于农业机械化工程、机械设计理论两个重点学科。

2、体现了“厚基础、宽口径、强实践、重差异”的培养理念，以冲压模具和注塑模具为专业特色，优化专业知识结构，整合课程，强化了学科及专业基础；科学构建实践教学体系，注重课程设计和工程实习等环节，强化学生实践能力和创新能力的培养，使学生获得较强的工程实践能力；尊重学生个性选择，提供多样化发展空间，适应学生差异化发展需要。

3、体现了工程教育专业认证的对课程设置的基本要求，在培养体系上与专业认证保持一致性。

四、学制

四年。

五、主干学科和主要课程

1. 主干学科

机械工程、材料科学与工程。

2. 主要课程

工程制图、理论力学、材料力学、机械设计基础、机械制造基础、材料科学基础、电工电子学、物理化学、传输原理、材料成型原理、材料成型工艺设备及设计、检测技术与自动控制工程、材料成型工艺设备及设计、模具制造工艺学等。

六、学位授予

工学学士。

七、课程框架和学分要求

| 课程体系 | 课程类别 | 课程性质 | 学分 | |
|------|--------------|------|----------|-------|
| | | | | |
| 通识教育 | 通修课程（含实验实习） | 必修 | 41 学分 | 51 学分 |
| | 通识教育选修课程 | 选修 | 10 学分 | |
| | 必读选读课程 | 课外修读 | (4+6 学分) | |
| 专业教育 | 学科基础课（含实验实习） | 必修 | 48 学分 | 64 学分 |
| | 专业基础课（含实验实习） | | | |
| | 专业核心课（含实验实习） | 必修 | 16 学分 | |
| | 综合性实践教学环节 | 必修 | 19 学分 | 83 学分 |

| | | | |
|------|-------------------------------|--------|--------|
| 拓展教育 | 本专业推荐选修课 (*为学术研究类选修课) | 选修 | 26 学分 |
| | 其他专业教育类课程 (跨专业课程或国际交流学习课程) | | |
| 合 计 | | 160 学分 | 160 学分 |

八、课程设置和修读要求

(一) 通识教育 51 学分

1. 思想政治理论类 14 学分

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 |
|---------|--|-----|------|
| 3051009 | 思想品德修养与法律基础 Ethical Education and Law Foundation | 3 | 1 |
| 3051025 | 中国近现代史纲要 Summary of Chinese Modern and Contemporary History | 2 | 2 |
| 3051007 | 马克思主义基本原理概论 An Introduction to the fundamental principles of Marxism | 3 | 3 |
| 3051008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 4+2 | 4 |

2. 外语类 12 学分

实施《南京农业大学大学英语教学改革方案》。大学英语课程体系包括基础英语课程和拓展英语课程，针对不同层次的学生进行分级教学、分类培养。所有学生必须获得 12 个英语课程学分。

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 学期 |
|---------|--------------------------------|----|----|
| 3052021 | 英语 I College English I | 3 | 1 |
| 3052022 | 英语 II College English II | 3 | 2 |
| 3052026 | 拓展英语 I Intermediate English | 3 | 3 |
| 3052023 | 英语 III College English III | 3 | 3 |
| 3052027 | 拓展英语 II Advanced English | 3 | 4 |
| 3052024 | 英语 IV College English IV | 3 | 4 |

学生可根据学校要求和自身英语水平，在学习阶段选择进入“较高起点”班（英语 II、III、IV+拓展英语 I）和“更高要求”班（英语 II、III+拓展英语 I+拓展英语 II）。

3. 计算机类 7 学分

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 |
|---------|--|----|------|
| 3034064 | 信息技术基础 Foundation of Information Technology | 2 | 1 |
| 3034001 | C 语言程序设计 Visual C Programming Language | 3 | 2 |
| 3034002 | C 语言程序设计实验 Experiment for Visual C Programming Language | 2 | 2 |

4. 军事体育类 8 学分

| 课程号 | 课程名 | 学分 | 开课学期 |
|---------|--|----|------|
| 3810002 | 体育 I Physical Education I | 1 | 1 |
| 3810003 | 体育 II Physical Education II | 1 | 2 |
| 3810004 | 体育 III Physical Education III | 1 | 3 |
| 3810005 | 体育 IV Physical Education IV | 1 | 4 |
| 9810062 | 国防军事导论 An Introduction to National Defense and Military Science | 2 | 1 |
| 9810007 | 军事技能训练 Military Skills Training | 2 | 1 |

5 其它类

| 课程号 | 课程名 | 学分 | 开课学期 |
|------------|---|-----|------|
| 9830065-66 | 大学生就业指导 I、II College Students Employment Guidance I、II | (1) | 1、7 |
| | 形势与政策 | (2) | |
| | 社会实践 | (2) | |

6. 通识教育选修课 10 学分

通识教育选修课由学校统一确定,现划分为人文科学、社会科学、自然科学、艺术与体育和应用技术五类(详见《南京农业大学通识教育选修课程一览》)。

本科学生在校期间必须修满 10 学分,且在每一类课程中至少须修满 2 学分,但不得修读与主修专业相同或相近的课程。

7. 必读选读课程 10 学分

学生在学校公布的《必修课、文化素质教育选读课一览》中自行选择,须取得必修课 4 学分、

选读课 6 学分，方可毕业。

(二) 专业教育 83 学分

1. 学科基础课 28 学分

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 |
|---------|--|----|------|
| 3053005 | 高等数学 I Advanced Mathematics I | 5 | 1 |
| 3053006 | 高等数学 II Advanced Mathematics II | 5 | 2 |
| 3053004 | 概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 4 |
| 3053020 | 线性代数 Linear Algebra | 3 | 3 |
| 3054015 | 物理学 I Physics I | 3 | 2 |
| 3054018 | 物理学实验 I Physics Experiment I | 1 | 2 |
| 3054016 | 物理学 II Physics II | 2 | 3 |
| 3054019 | 物理学实验 II Physics Experiment II | 1 | 3 |
| 3024032 | 工程制图 I Graphing of Engineering I | 3 | 1 |
| 3024033 | 工程制图 II Graphing of Engineering II | 2 | 2 |

2. 专业基础课 20 学分

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 |
|---------|--|-----|-------|
| 3023102 | 学科导论 Introduction to Subject | 1 | 2、3、4 |
| 3021077 | 理论力学 Theoretical Mechanics | 3.5 | 3 |
| 3021007 | 材料力学 Mechanics of Materials | 3 | 4 |
| 3031020 | 电工电子学 I Electrotechnics and Electronics I | 2.5 | 3 |
| 3031021 | 电工电子学 II Electrotechnics and Electronics II | 2 | 4 |
| 3023006 | 材料科学基础 Foundation of Materials Science | 3 | 3 |
| 3023097 | 物理化学 Physical Chemistry | 2 | 2 |

| | | | |
|---------|--------------------------------|---|---|
| 3023023 | 传输原理 Transmission Principle | 3 | 4 |
|---------|--------------------------------|---|---|

3. 专业核心课 16 学分

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 |
|---------|---|----|------|
| 3023005 | 材料成型原理 Materials Processing Principles | 3 | 5 |
| 3021044 | 机械设计基础 Foundation of Machines and Mechanisms | 4 | 5 |
| 3023064 | 检测技术与自动控制工程 Detection Technology and Automatic Control Engineering | 3 | 5 |
| 3023003 | 材料成型工艺及设备 Material Processes Equipment and Design | 3 | 6 |
| 3023081 | 模具制造工艺学 Mould Manufacture Processes | 3 | 7 |

4. 综合性实践教学环节 19 学分

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 |
|---------|--|----|------|
| 3025069 | 金工实习 Metalworking Practice I | 3 | 3、4 |
| 3021049 | 机械设计课程设计 Curriculum Design for Mechanical Design | 2 | 6 |
| 3035016 | 电工电子实习 Electrical and Electronic Practice | 1 | 4 |
| 3023065 | 检测与自动控制实习 Detection and Automatic Control Practice | 1 | 5 |
| 3023004 | 材料成型课程设计 Curriculum Design for Materials Processing | 2 | 7 |
| 3954007 | 毕业实习与毕业设计 Graduation Practice & Graduation Thesis | 10 | 8 |

(三) 拓展教育 26 学分

1. 本专业推荐选修课

学生在本类课程中至少应选满 10 学分。其中以*标注的课程为学术研究类选修课程。凡申请参加研究生免试推荐的学生，须在学术研究类选修课程组内修满全部学分，方取得资格。

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 |
|---------|---|----|------|
| 3954005 | 大学生创新训练计划 (SRT) * Student Research Training* | 1 | |
| 3023071 | 金属材料及热处理* Metallic Materials and Thermal Treatment | 2 | 5 |

| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课学期 |
|---------|---|----|------|
| 3022057 | 机械制造基础* Foundation of Mechanical Manufacture | 2 | 5 |
| 3024094 | 数字化建模 * Computer Modeling | 3 | 4 |

| | | | |
|---------|--|---|---|
| 3054001 | 大学化学 College Chemistry | 2 | 1 |
| 3053002 | 复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transformation | 2 | 4 |
| 3023037 | 功能材料概论 Introduction to Functional Materials | 2 | 7 |
| 3023008 | 材料现代研究方法 Modern Research Methods of Materials | 2 | 5 |
| 3021105 | 有限元分析 Finite Element Analysis | 2 | 5 |
| 3021099 | 现代机械设计方法 Advanced Design Methods | 2 | 6 |
| 3023103 | 液压与气动技术 Hydraulic and Pneumatics Technology | 2 | 5 |
| 3022040 | 机器人学基础 Introduction to Robotics | 2 | 5 |
| 3022096 | 特种加工 Unconventional Machining | 2 | 6 |
| 3023074 | 快速成型与快速制模 Rapid Prototyping and Rapid Pattern Making | 2 | 6 |
| 3023024 | 非金属材料 Non-Metallic Materials | 2 | 6 |
| 3023109 | 铸造合金与熔炼 Cast Alloy and Melting | 2 | 6 |
| 3022038 | 机电一体化技术 Mechatronics Techonology | 2 | 6 |
| 3022092 | 数控技术 Technology of Numerical Control | 2 | 7 |
| 3022098 | 先进制造技术（双语） Advanced Manufacturing Techonlogy（Bilingual） | 2 | 7 |
| 3023021 | 成型过程数值模拟 Numerical Simulation of Material Processing | 2 | 7 |
| 3011041 | 农业机械概论 Introduction to Agricultural Machinery | 2 | 7 |

2. 其它专业教育类课程

这是一组跨专业大类课程（详见《南京农业大学辅修专业课程一览》和《学科专业分类》），学生根据自己的兴趣及发展方向，可自由选修，也可不选。该组课程不单独开班，学生在自己的空余时间内可跟班选修该组课程。若修读学分同时达到辅修专业的要求，也可申请该专业的辅修证书。

