山东理工大学机械工程学院

机械设计制造及其自动化专业人才培养计划

（2019版）

**一、培养标准**

**（一） 培养目标**

本专业培养具有机械设计制造基础知识和应用能力，掌握本专业方向领域内的基本技术和相关专业知识，具备现代科技理念、综合人文素质、较强的创新精神和工程实践能力，能在机械装备设计及制造领域从事设计制造、应用研究、设备维护和运行管理的应用型高级专门人才，服务山东省新旧动能转换和地方经济建设。

培养目标的分解：

**目标1：**具有法制意识、良好思想道德修养和工程师职业道德，具有强烈的社会责任感和服务意识，能够在工程实践中全身心投入，身心健康、爱岗敬业、敢于担当、乐于奉献；

**目标2：**能够在工程实践中深刻理解、掌握并持续更新机械工程领域所需的数学、自然科学、工程科学等理论知识和技能；

**目标3：**能够应用多学科知识和原理解决机械设计制造中的复杂工程问题，进行机械装备设计、制造工艺制定、分析测试、运行维护和工程管理，具备较强的工程能力；

**目标4：**具备团队协作和组织协调能力，放眼国内外，熟悉机械行业国内外的发展趋势，能够开展跨学科、跨文化沟通交流，在合作研发团队中作为领导或者主要成员发挥重要作用；

**目标5：**能够持续跟踪关注机械行业的学科前沿和相关技术的发展，通过继续教育或其它终身学习途径拓展自己的知识，提升个人的综合能力，能够不断适应社会和行业的发展。

**（二） 毕业要求**

通过3～6年的学习，本专业毕业生应达到以下12方面的要求：

**1.工程知识：**能够将数学、自然科学和机械设计制造及其自动化专业知识用于解决机械产品研发、设计和制造中的机械领域的复杂工程问题。

**2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械领域的复杂工程问题，判别关键环节、影响参数和趋势规律，以获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：**设计/开发解决方案——能够设计针对机械领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、零部件及其相应工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

**4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对机械领域的复杂工程问题进行研究，包括方案调研、设计实验、组织实施、分析与解释数据等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.使用现代工具：**能够针对机械领域的复杂工程问题，在机械产品研发、设计和制造中开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代机械工程工具、以及机械工程相关的信息技术工具，开展针对机械领域的复杂工程问题的设计、预测与模拟，并能够理解和评估工作实施的有效性和局限性。

**6.工程与社会：**能够基于机械工程、人文社科等领域的相关背景知识进行合理分析，评价机械设计制造及其自动化专业工程实践和机械领域的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，对解决方案的合理进行评估分析，并理解应承担的责任。

**7.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对机械领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并给出合理化改进方案。

**8.职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，践行社会主义核心价值观，能够在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职业和社会责任。

**9.个人和团队：**能够参与多学科背景下的团队工作，在机械产品研发、设计和制造等复杂工程—实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并有效开展工作。

**10.沟通：**在机械产品研发、设计和制造等机械工程实践中，能够与业界同行及社会公众就机械领域的复杂工程问题进行有效沟通和交流，以口头、报告和设计文稿、图纸、图表等方式，准确清晰地表达自己的观点，具备一定的国际视野，能够进行语言和书面的跨文化交流。

**11.项目管理：**理解机械工程管理原理与经济决策方法，并能应用于多学科环境下机械工程解决方案的开发与实践。

**12.终身学习：**能够在大学学习的全周期中，应用现代网络与电子数据库环境，具有自主学习和终身学习的意识，开展使用学习工具、制订技术方案以及学习新技术等工作，不断自主学习和适应机械工程领域快速发展。

**二、主干学科及核心课程**

**主干学科：**机械工程、力学、控制科学与工程

**核心课程：**理论力学、材料力学、热工基础、工程化学、金属工艺学、机械原理、机械设计、互换性与技术测量、微机原理及应用、机械工程测试技术、液压与气压传动、金属切削原理与刀具、机械制造工艺学、数控技术、特种加工技术、机械系统分析与仿真等。

**三、主要实践性教学环节**

创新素质拓展训练、金工实习、电工电子工艺实训、机械制图测绘、机械制造生产实习、机械系统虚拟仿真设计实训，毕业实践与毕业设计等。

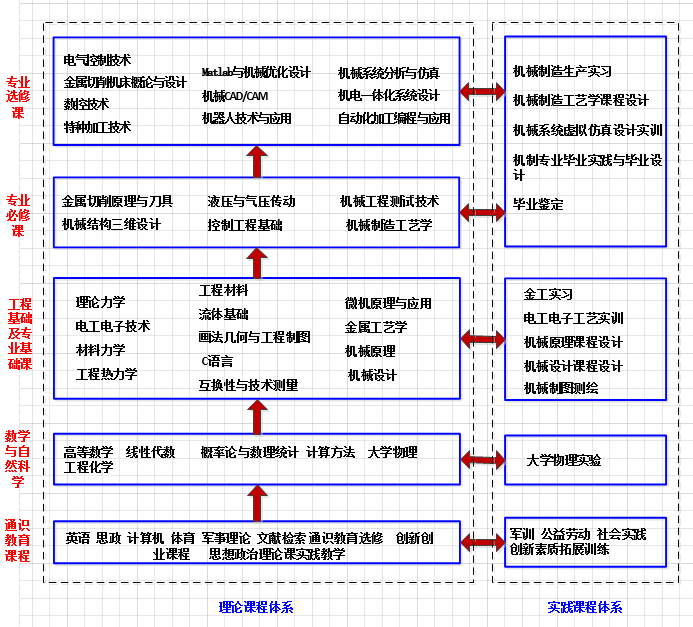
**四、毕业及学位要求**

本专业毕业生须达到以上12项毕业要求规定的各项能力，授予工学学士学位。

**五、课程比例结构**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **应修学分** | **学分比例** |
| 数学与自然科学类课程 | | 27 | 15.7% |
| 工程及专业类课程 | 工程基础 | 16 | 39.4% |
| 专业基础 | 25.25 |
| 专业课（必修+选修） | 26.5 |
| 工程实践与毕业设计 | | 35 | 20.3% |
| 人文社科  通识教育课程 | 通识教育必修 | 32.25 | 24.6% |
| 通识教育选修 | 6 |
| 创新创业模块 | 4 |
| 合计 | | 172 | 100% |

**六、课程框图**



**七、专业课程设置一览表（中英文对照）**

| **课程类别** | | | **课程**  **代码** | **课程名称** | **学分** | **总**  **学时** | **讲课**  **学时** | **实验实践学时** | **开课**  **学期** | | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 通识教育课程 | 通识教育必修课程 | | P12001 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 |  | 3 | |  |
| P12502 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism With Chinese Characteristics | 4 | 64 | 64 |  | 4 | |  |
| P12229 | 思想道德修养与法律基础  Moral Cultivation & Law Basics | 2.5 | 40 | 40 |  | 1 | |  |
| P12503 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern | 2.5 | 40 | 40 |  | 2 | |  |
| P12226 | 形势与政策Ⅰ  Situation & Policies Ⅰ | 1 | 16 | 16 |  | 3 | |  |
| P12227 | 形势与政策Ⅱ  Situation & Policies Ⅱ | 1 | 16 | 16 |  | 5 | |  |
| N12171 | 大学英语听说Ⅰ  College English Listening and Speaking I | 1 | 16 | 16 |  | 1 | |  |
| N12172 | 大学英语听说Ⅱ  College English Listening and Speaking II | 1 | 16 | 16 |  | 2 | |  |
| N12246 | 大学英语读写Ⅰ  College English Reading and Writing I | 2 | 32 | 32 |  | 1 | |  |
| N12247 | 大学英语读写Ⅱ  College English Reading and Writing II | 2 | 32 | 32 |  | 2 | |  |
| N12248 | 大学英语读写Ⅲ  College English Reading and Writing III | 3 | 48 | 48 |  | 3 | |  |
| E12271 | 计算机应用基础  Foundation of Computer Application | 2.25 | 48 | 24 | 24 | 1 | |  |
| U12401 | 体育 Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 1 | |  |
| U12402 | 体育 Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 2 | |  |
| U12403 | 体育 Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 3 | |  |
| U12404 | 体育 Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 4 | |  |
| X12008 | 军事理论  Military Theory | 1 | 36 | 36 |  | 1 | |  |
| X12006 | 文献检索  Document Indexing | 1 | 24 | 16 | 8 | 2 | |  |
| P11034 | 思想政治理论课实践教学  The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching | 2 | +2 |  |  | 4 | |  |
| A12185 | 新生研讨课  Freshman Seminar Course | 1 | 16 | 16 | 0 | 1 | |  |
|  |  | | 应修学分小计 | | 32.25 | | | | | | |
| 通识教育课程  (续) | 通识教育选修平台 | | 400B08 | 中国传统文化  Chinese Traditional Culture | 2 | 32 | 24 | 8 | | 1 |  |
| 400E13 | 大学生心理健康教育  Psychologically Healthy Education for College Students | 1 | 32 | 16 | 16 | | 1 |  |
| M12234 | 现代管理学基础与应用(A)  Foundation and application of  modern management science(A) | 2 | 32 | 32 | 0 | | 1 |  |
| 400A09 | 跨文化沟通与交流  Intercultural Communication | 1 | 16 | 16 | 0 | | 4 |  |
| 400C10 | 组织文化与管理  Management Based on Organizational Culture | 1 | 16 | 16 | 0 | | 5 |  |
| 400B09 | 中国历史人物选讲  To Choose and Narrate Historical Figures of China | 1 | 16 | 16 | 0 | | 3 |  |
| 400D04 | 能源环境与可持续发展  Energy, Environment and Sustainable Development | 2 | 32 | 32 | 0 | | 5 |  |
| 400C11 | 劳动就业与法律保护  Employment and Legal Protection | 1 | 16 | 16 | 0 | | 3 |  |
| 应修学分小计 | | 6 | | | | | | |
| 创新创业模块 | | 400E14 | 大学生职业生涯规划  Career Planning for College Students | 0.5 | 16 | 8 | 8 | 2 | |  |
| 400E02 | 大学生就业指导  Vocational Counsel for College Students | 0.5 | 8 | 8 |  | 6 | |  |
| 400E15 | 大学生创业基础  College students' entrepreneurial base | 1 | 24 | 16 | 8 | 2 | |  |
| A12253 | 机械创新设计  Mechanical Innovative Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 5 | |  |
| 400E00 | 学生大赛、论文、发明等认证学分  Student Competition, Thesis, Invention and Other Certification Credits | 2 |  |  |  |  | | 附加项目 |
| 应修学分小计 | | 4 | | | | | | |
| 数学与  自然科学  课程 | | | L12001 | 高等数学A（I）  Advanced Mathematics A(I) | 5 | 80 | 80 | 0 | | 1 |  |
| L12002 | 高等数学A（II）  Advanced Mathematics A(II) | 5 | 80 | 80 | 0 | | 2 |  |
| L12020 | 线性代数B  Linear Algebra B | 2.5 | 40 | 40 | 0 | | 2 |  |
| L12051 | 概率论与数理统计（D）  Probability & Statistics | 3 | 48 | 48 | 0 | | 3 |  |
| L12316 | 计算方法  Computational Methods | 2 | 32 | 32 | 0 | | 3 |  |
| L12353 | 大学物理(A)Ⅰ  College Physics(A)Ⅰ | 3 | 48 | 48 | 0 | | 2 |  |
| L12354 | 大学物理(A)Ⅱ  College Physics(A)Ⅱ | 3 | 48 | 48 | 0 | | 3 |  |
| L13029 | 大学物理实验Ⅰ  College Physics Experiment(A)Ⅰ | 0.75 | 24 | 0 | 24 | | 2 |  |
| L13030 | 大学物理实验Ⅱ  College Physics Experiment(A)Ⅱ | 0.75 | 24 | 0 | 24 | | 3 |  |
| F12085 | 工程化学  Engineering Chemistry | 2 | 32 | 28 | 4 | | 2 |  |
| 应修学分小计 | | 27 | | | | | | |
| 工程基础课程 | | | B12004 | 理论力学(B)  Theoretical Mechanics B | 4 | 64 | 64 | 0 | | 3 |  |
| D12217 | 电工电子技术  Electrotechnics and Electronic Technology | 3. 5 | 56 | 48 | 8 | | 3 |  |
| B12199 | 材料力学(B)  Material Mechanics A | 3 | 48 | 40 | 8 | | 4 |  |
| B12233 | 热工基础  Thermal Engineering Foundation | 1.5 | 24 | 24 | 0 | | 4 |  |
| A12229 | 工程材料  Engineering Materials | 2.5 | 40 | 36 | 4 | | 3 |  |
| B12264 | 流体基础  Fluid Foundation | 1.5 | 24 | 24 | 0 | | 5 |  |
| 应修学分小计 | | 16 | | | | | | |
| 专业基础  课程 | | | C12110 | 画法几何与工程制图I  Descriptive Geometry & Engineering GraphicsⅠ | 4.5 | 72 | 72 | 0 | | 2 |  |
| C12111 | 画法几何与工程制图II  Descriptive Geometry & Engineering GraphicsⅡ | 2.5 | 40 | 32 | 8 | | 3 |  |
| E12272 | C语言  C Programming | 3.25 | 64 | 40 | 24 | | 2 |  |
| A12230 | 金属工艺学  Metal Technique | 2.5 | 40 | 40 | 0 | | 4 |  |
| A12163 | 机械原理  Principle of Mechanics | 4 | 64 | 56 | 8 | | 4 |  |
| A12037 | 机械设计(A)  Machine Design (A) | 4 | 64 | 58 | 6 | | 5 |  |
| A12024 | 互换性与技术测量(A)  Exchangeability and technical measurement( A) | 2.5 | 40 | 32 | 8 | | 4 |  |
| E12099 | 微机原理与应用（C）  Principle & Application of MicroComputer (C) | 2 | 32 | 24 | 8 | | 5 |  |
| 应修学分小计 | | 25.25 | | | | | | |
| 专业课程 | | 专业必修课程 | A12089 | 液压与气压传动(B)  Hydraulic & Pneumatic Transmission (B) | 2.5 | 40 | 36 | 4 | 5 | |  |
| A12064 | 控制工程基础  Basic Control Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 5 | |  |
| A12036 | 机械工程测试技术(A)  Testing Technology for Mechanical Engineering (A) | 2 | 32 | 28 | 4 | 6 | |  |
| A12041 | 机械制造工艺学  Mechanical Manufacturing Technology | 4 | 64 | 60 | 4 | 6 | |  |
| A12057 | 金属切削原理与刀具A  Principles of Metal Cutting & Cutting Tool A | 3 | 48 | 42 | 6 | 6 | |  |
| A12147 | 机械结构三维设计  3D design of Machinery structures | 2.5 | 40 | 20 | 20 | 5 | |  |
| A12150 | 机制专业英语（A）Ⅰ  Professional English for Mechanism（A）Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 6 | |  |
| 应修学分小计 | | 18 | | | | | | |
| 专业选修课程 | A12015 | 电气控制技术（A）  Electrical Control Technology （A） | 2.5 | 40 | 34 | 6 | 5 | |  |
| A32018 | 金属切削机床概论与设计  Introduction to Metal Cutting Machine Tool A | 4 | 64 | 60 | 4 | 6 | |  |
| A12073 | 数控技术A  Numeric Control Technology A | 3 | 48 | 40 | 8 | 7 | |  |
| A12079 | 特种加工技术  Non-conventional Machining technology | 2.5 | 40 | 36 | 4 | 7 | |  |
| A12117 | 机械CAD/CAM(C)  Mechanics CAD/CAM C | 2 | 32 | 28 | 4 | 7 | |  |
|  | | A12141 | Matlab与机械优化设计  Matlab and Optimal Design of Machinery | 3 | 48 | 38 | 10 | 6 | |  |
|  | | A72023 | 机器人技术与应用(A)  Robot Technology & Application(A) | 3 | 48 | 48 | 0 | 6 | |  |
|  | | A12149 | 机械系统分析与仿真  Analysis and Simulation of Mechanical System | 3 | 48 | 36 | 12 | 7 | |  |
|  | | A12118 | 机电一体化系统设计  Mechatronics System Design | 2 | 32 | 28 | 4 | 7 | |  |
|  | | A12159 | 自动化加工编程与应用  Automated machining programming and application | 2 | 32 | 20 | 12 | 7 | |  |
|  | | 应修学分小计 | | 8.5 | | | | | | |
|  | | | C11001 | 机械制图测绘A  Machinical Drawing &Plotting A | 1 | +1 |  |  | 3 | |  |
| A11025 | 金工实习A  Metalworking Practice A | 4 | +4 |  |  | 4 | |  |
| A11021 | 机械原理课程设计  Course Design on The Theory of Machines and Mechanisms | 1 | +1 |  |  | 4 | |  |
| A11018 | 机械设计课程设计  Course Design on Machine Design | 3 | +3 |  |  | 5 | |  |
| D11016 | 电工电子工艺实训 B  Electrical & Electronic Technics Training B | 1 | +1 |  |  | 4 | |  |
| A11023 | 机械制造生产实习  Course design of mechanical manufacturing technology | 3 | +3 |  |  | 7 | |  |
| A11022 | 机械制造工艺学课程设计  Production practice of mechanical manufacturing technology | 2 | +2 |  |  | 6 | |  |
| A11080 | 机械系统虚拟仿真设计实训  Virtual Simulation Sesign of Mechanical System | 1 | +1 |  |  | 7 | |  |
| A11055 | 机械制造装备课程设计（A）  Course Design on Mechanical Manufacture Equipment（A） | 1 | +1 |  |  | 6 | |  |
| A11081 | 创新素质拓展训练  Innovative Quality Training | 2 | +2 |  |  | 5 | |  |
| A11054 | 机制专业毕业实践与毕业设计（B）  Mechanical Manufacturing Graduation Practice & Project（B） | 16 | +16 |  |  | 8 | |  |
| 应修学分小计 | | 35 | | | | | | |
| 总计 | | | | | 172 | | | | | | |
| **制 定** | | | | 田业冰 | **审 核** | | 赵国勇 | | | | |
| **院 长** | | | | 王效岳 | | | | | | | |