

### 3.1 本专业的毕业要求

根据国家工程教育认证标准，我们修订了本专业的毕业要求，通过 3~6 年的学习，本专业毕业生应达到以下 12 方面的要求具体如下：

**毕业要求 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、设计和制造中的复杂工程问题。

**毕业要求 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。

**毕业要求 3 设计/开发解决方案：**能够设计针对机械领域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。

**毕业要求 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。

**毕业要求 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，开展针对机械领域复杂工程问题的设计、预测与模拟，并能够理解和评估所使用工具的有效性和局限性。

**毕业要求 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。

**毕业要求 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。

**毕业要求 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。

**毕业要求 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。

**毕业要求 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。

**毕业要求 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。

**毕业要求 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。

制定的课程体系对毕业要求的支撑如下具体如表3-3-1至表3-3-12所示。

**毕业要求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。

**表3-3-1 毕业要求1的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节	
K1-1: 具有数学、物理、化学、计算机科学等基础知识。	计算机应用基础 高等数学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法 大学物理	大学物理实验 工程化学 C 语言 微机原理与应用 Matlab 与机械优化设计
K1-2: 掌握理论力学、材料力学、流体力学、热力学、电工电子、工程材料等工程基础知识。	理论力学 电工电子技术 工程材料 材料力学	热工基础 流体基础 液压与气压传动
K1-3: 掌握机械原理、机械设计、金属工艺、技术测量等专业基础知识。	机械创新设计 画法几何与工程制图 机械原理 金属工艺学	机械设计 互换性与技术测量 机械工程测技术
K1-4: 掌握机械制造、控制工程、测试技术、传动技术等机械工程专业知识，了解其技术前沿及发展趋势。	液压与气压传动 控制工程基础 机械工程测试技术 机械制造工艺学 金属切削原理与刀具 电气控制技术	金属切削机床概论与设计 数控技术 特种加工技术 机器人技术与应用 机电一体化系统设计 机械制造装备课程设计
A1-1: 能够利用机械工程基础和机械设计制造及其自动化专业知识对机械领域的复杂工程问题的技术原理及技术背景进行分析、简化、抽象和描	理论力学 电工电子技术 工程材料 材料力学 流体基础	机械原理 金属工艺学 互换性与技术测量 控制工程基础 机械结构三维设计

述。	画法几何与工程制图	机械 CAD/CAM
A1-2: 能够应用数学、自然科学、计算机科学等知识对机械领域的复杂工程问题进行建模和求解。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法 大学物理 大学物理实验	工程化学 C 语言 微机原理与应用 Matlab 与机械优化设计 机械系统分析与仿真 机械系统虚拟仿真设计实训

**毕业要求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。

**表3-3-2毕业要求2的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节	
A2-1: 具有机械工程领域必需的机械原理分析、机械结构设计、分析程序设计、试验测试等技能。	画法几何与工程制图 C 语言 机械设计 互换性与技术测量 微机原理与应用 机械制造工艺学 机械制图测绘	机械原理课程设计 机械设计课程设计 机械制造工艺学课程设计 电气控制技术 机电一体化系统设计 自动化加工编程与应用
A2-2: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断机械领域的复杂工程问题的内在规律和关键参数。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 理论力学 电工电子技术 材料力学	流体基础 机械原理 控制工程基础 机械工程测试技术 金属切削原理与刀具 数控技术
A2-3: 能够通过纸质文献、电子文献检索与互联网大数据等进行检索、整理、分析和归纳，借鉴先进知识、技术和观点分析机械领域的复杂工程问题的研究现状和发展趋势，获得有效结论。	大学英语 机制专业英语 计算机应用基础 机械制图测绘 机械原理课程设计	文献检索 机制专业毕业实践与毕业设计 机械设计课程设计 机械制造工艺学课程设计

**毕业要求3:** 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。

**表3-3-3 毕业要求3的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节	
K3-1: 了解创新设计方法,掌握创新设计理论,具备创新实践经验。	新生研讨课 大学生创业基础 机械创新设计	创新素质拓展训练 现代管理学基础与应用 机器人技术与应用
A3-1: 根据功能需求,能够进行机械产品子系统选型、性能匹配和整机设计。	机械设计 液压与气压传动 机械系统虚拟仿真设计实训 机械制造装备课程设计	机制专业毕业实践与毕业设计 金属切削机床概论与设计 机电一体化系统设计
A3-2: 能够综合应用机械设计制造及其自动化专业的基础理论和技能,设计开发满足特定需求的机械产品及零部件。	工程材料 画法几何与工程制图 机械原理 金属工艺学 机械设计 互换性与技术测量	机械结构三维设计 机械创新设计 金工实习 金属切削机床概论与设计 机械 CAD/CAM(机械) 机械制造装备课程设计
A3-3: 掌握机械零件的常用加工方法和制造工艺流程,掌握整机和部件的装配工艺流程,熟悉所用主要加工设备的工作原理、工夹量具的使用以及安全操作规范。	金属工艺学 互换性与技术测量 机械制造工艺学 金属切削原理与刀具	金工实习 机械制造生产实习 机械制造工艺学课程设计
Q3-1: 能够在机械系统设计制造中考虑安全、舒适、节能、环保、法律、文化等诸多因素。	热工基础 液压与气压传动 机械制造工艺学 新生研讨课 大学生创业基础	机制专业毕业实践与毕业设计 能源环境与可持续发展 劳动就业与法律保护 特种加工技术

**毕业要求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。

**表3-3-4 毕业要求4的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节	
A4-1: 能够对机械领域的复杂工程问题的背景和需求进行分析,确定合理的研究目标和可	机械设计 液压与气压传动 文献检索	机制专业毕业实践与毕业设计 电气控制技术 Matlab 与机械优化设计

行的技术路线,并能够评价所采取的研究方案的可行性。	机械制造生产实习
A4-2: 能够初步应用多学科原理,并采用科学方法对机械零件、结构、装置、工艺制定、实验方案进行理论分析、数值模拟或实验研究。	机械原理 机械设计 控制工程基础 机械制造工艺学 机械原理课程设计 机械设计课程设计 数控技术 机械系统分析与仿真 机电一体化系统设计
A4-3: 能够分析、解释研究模型和数据结果,评价其有效性,确定结果的影响因素和研究中可以改进完善的环节。	理论力学 材料力学 机械原理课程设计 机械设计课程设计

**毕业要求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。

**表3-3-5 毕业要求5的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节
A5-1: 具有利用图形软件工具进行二维、三维设计建模的能力。能够开发、选择与使用恰当的软件工具,对机械领域的复杂工程问题进行分析、模拟。	画法几何与工程制图 机械结构三维设计 机械制图测绘 机械系统虚拟仿真设计实训 C 语言 机制专业毕业实践与毕业设计 机械 CAD/CAM 机械系统分析与仿真 自动化加工编程与应用 Matlab 与机械优化设计
A5-2: 能够使用恰当的仪器设备或测试设备对机械领域的复杂工程问题进行测试,能判断所使用工具的有效性和局限性,并对结果反映的问题进行科学分析。	电工电子技术 机械工程测试技术 电工电子工艺实训 自动化加工编程与应用 电气控制技术 数控技术 机械 CAD/CAM 机械系统分析与仿真 机制专业毕业实践与毕业设计

**毕业要求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。

**表3-3-6 毕业要求6的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节
---------	--------

K6-1: 了解机械行业技术标准、法律法规和产业政策,了解机械行业的地位、趋势及制约因素。	思想道德修养与法律基础 机械制图测绘	机械原理课程设计 机械设计课程设计
Q6-1: 具有社会实践和工程实习经历,能够基于机械工程背景知识,评价机械系统及零部件设计制造对社会、健康、安全及文化的影响,并理解和履行应该承担的责任。	形势与政策 思想政治理论课实践教学 金工实习 机械设计课程设计	电工电子工艺实训 机械制造生产实习 金属切削机床概论与设计 数控技术

**毕业要求7:** 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。

**表3-3-7 毕业要求7的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节	
A7-1: 能够了解国家、地方关于环境和社会可持续发展理论、政策。	形势与政策 新生研讨课	能源环境与可持续发展 机械制造生产实习
A7-2: 能够认识和评价机械设计制造对可持续发展的影响,以及绿色可持续制造对环保、经济及社会可持续发展的意义。	新生研讨课 热工基础 金属切削原理与刀具	能源环境与可持续发展 特种加工技术

**毕业要求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。

**表3-3-8 毕业要求8的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节	
K8-1: 理解马克思主义基本原理及中国特色社会主义理论知识,熟悉中国历史和中华优秀传统文化,具有基本的军事理论和国防知识。	马克思主义基本原理 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 形势与政策	军事理论 思想政治理论课实践教学 中国传统文化 中国历史人物选讲
Q8-1: 了解世界历史、文化及艺术,具有哲学、历史、人文素养和正确的世界观、价值观,能够正确地自我认知和评价。	马克思主义基本原理 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础	体育 军事理论 思想政治理论课实践教学 中国传统文化

	中国近现代史纲要 形势与政策	中国历史人物选讲
Q8-2: 具有良好的社会道德、社会责任和担当精神,能够理解和遵守机械设计、制造、服务领域的职业道德和价值规范。	大学生职业生涯规划 大学生就业指导 机械制造生产实习	大学生创业基础 大学生心理健康教育 金工实习

**毕业要求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。

**表3-3-9 毕业要求9的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节
Q9-1: 能够组织和协调不同学科人员形成合作团队,并在团队中发挥相应的作用和价值。	金工实习 创新素质拓展训练 大学生创业基础 大学生就业指导 机制专业毕业实践与毕业设计 现代管理学基础与应用 组织文化与管理
Q9-2: 具有大局意识、协作意识、服务精神和协调、管理能力,能够融入团队共同完成产品研发项目。	体育 军事理论 大学生职业生涯规划 大学生心理健康教育 跨文化沟通与交流 劳动就业与法律保护 机器人技术与应用

**毕业要求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 and 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。

**表3-3-10 毕业要求10的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节
A10-1: 能够就机械领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通 and 交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	大学英语 机制专业英语 机械制造生产实习 机械制造工艺学课程设计 创新素质拓展训练 机制专业毕业实践与毕业设计 跨文化沟通与交流
A10-2: 能够尊重不同文化传统、不同价值观念,具有跨文化交际意识,具备国际视野,并能够应用一门外语进行有效地	马克思主义基本原理 思想道德修养与法律基础 大学英语 机制专业英语 中国传统文化 跨文化沟通与交流

沟通和交流，熟练阅读文献，及撰写各类文件材料。	
-------------------------	--

**毕业要求11：**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。

**表3-3-11 毕业要求11的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节
K11-1：理解和掌握基本的经济决策方法、现代管理手段及相关法律法规基础知识。	马克思主义基本原理 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 现代管理学基础与应用 组织文化与管理 劳动就业与法律保护
A11-1：能够将管理学原理与工程科学知识相融合，开展机械工程项目的论证、规划和组织实施。	机制专业毕业实践与毕业设计 现代管理学基础与应用 机械制造装备课程设计 组织文化与管理 劳动就业与法律保护

**毕业要求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。

**表3-3-12 毕业要求12的指标点及支撑教学环节**

毕业要求指标点	相关教学环节
Q12-1：具有自主学习和终身学习意识，积极跟踪社会进步和机械工程领域技术发展。	大学生职业生涯规划 大学生就业指导 机械创新设计 创新素质拓展训练 大学生心理健康教育
A12-1：能够利用基础知识和科学的学习方法，持续提升综合素质和专业能力，不断适应社会发展。	文献检索 体育 金工实习 电工电子工艺实训 机制专业毕业实践与毕业设计