**机械工程师知识体系**

中国机械工程学会机械工程师资格认证

**机械工程师知识体系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **一、数学／应用科学**  1．数学  ●解析几何  ●微积分学  ●线性代数  ●概率与统计  2．物理  ●运动定律  ●机械运动  ●流体力学  ●热力学  ●光学  3．工程力学  ●静力学  ●运动学和动力学  ●强度与刚度  4．电工与电子技术  ●直流电路  ●交流电路  ●半导体  ●数字电路基础  **二、材料**  1．材料性能  ●常规特性  ●试验方法  ●设计依据  2．金属材料  ●材料特性  ●晶体结构  ●试验方法  ●材料选择  3．非金属材料  ●工程塑料  ●陶瓷  ●光纤  ●成型和制作方法  4．热处理  ●热处理方法与工艺  ●检测与试验方法  ●应用  **三、产品设计**  1．工程制图  ●机械（零部件、系统）  ●液压、气动  ●电气  ●逻辑图  ●示意图  ●焊接符号  ●尺寸标记  ●形位误差标记  ●表面粗糙度标记  2．产品设计基础  ●机械原理  ●机械零件  ●液压气动与密封  ●工、夹、量、模具设计  ●公差与配合  ●尺寸链应用  3．设计支持技术  ●摩擦、磨损与润滑  ●工业设计（造型设计）  ●振动与噪声  ●防腐与表面处理  ●有限元计算  ●并行工程应用  ●快速原型制造（RPM）  4．计算机辅助设计  ●机械二维CAD  ●机械三维CAD  ●电子线路CAD  **四、制造工艺**  1．工艺过程制订  ●切削加工  ●装配 | ●电加工  ●表面加工  ●铸造  ●压力加工  ●焊接  ●粉末冶金  2．工艺方案设计  ●产品工艺分析  ●平面图设计  ●生产线设计  ●典型零件工艺设计  ●离散的与连续制造的对比  ●柔性的与刚性自动系统的对比  3．工艺装备  ●工艺装备规划  ●装配  ●切削加工  ●表面加工  ●焊接  ●压力加工  ●钳工  4．标准设备设计  ●功能确定  ●机械结构  ●材料选择  ●运动控制  **五、管理／经济**  1．安全  ●设备计划  ●设备安全操作  ●产品责任  ●环境保护（废气、废渣、废水排放处理）  ●危险品操作、储存  ●防火、防毒、防爆、防幅射、防静电、防噪音）  ●安全规范、标准、法律  2．工程道德法规  ●税法  ●会计制度  ●诚信  ●义务  ●专利法  ●商标法  ●合同法  ●著作权法  ●公司法  ●现代企业制度  3．工程经济  ●价格依据  ●生产许可  ●价值分析  ●价值工程  4．工业工程  ●工效学  ●人因工程  ●工作流程分析与改善  ●物流  ●JIT  ●成组技术  ●设备资源分配  ●库存计划与控制  ●现场管理  ●定置管理  ●5S活动  **六、质量控制／质量保证**  1．质量保证  ●TQM概念  ●质量保证体系  ●ISO9000  ●ISO14000  2．过程控制设计  ●控制图表  ●缺陷分析  ●概率分析  ●QC活动 | 3．计量／测量、理化检测  ●定标  ●校正  ●坐标测量  ●传感技术及非电量测量  ●齿轮、螺纹检测  ●自动测量系统  ●在线检测  ●化学分析  ●金相  ●探伤与无损检测  **七、计算机应用/自动控制**  1．计算机应用  ●仿真  ●MRPⅡ  ●传送图形  ●机械加工程序  ●CAD／CAPP／CAM  2．CAM／CIMS  ●机械制造网络  ●应用  ●拓朴化  ●协议  ●基本概念  ●PLC  ●应用  ●程序  ●逻辑  ●基本概念  ●CIMS基本概念  3．CNC／NC程序  ●普通程序格式  ●普通标准代码  ●机械联动轴  ●转换媒体  ●数据显示  ●点-点操作  ●等值线操作  ●插补  4．自动化仓库  ●条形码  ●自动识别  ●声音识别  ●储存和取货系统  5．机器人／自动化系统  ●机器人  ●FMS  ●控制系统理论  ●开环  ●闭环  ●机械控制系统  ●电磁控制系统  ●电子控制系统  ●液压控制系统  ●气动控制系统  **八、先进制造技术**  （一般了解）  ●微型机器人  ●智能控制技术  ●纳米材料与纳米加工技术  ●虚拟轴机床  ●可靠性设计  ●绿色产品设计  ●绿色工艺设计  ●高能束加工技术  **九、管理创新／市场营销**  （一般了解）  ●ERP  ●系统重组（BPR）  ●WTO、机械进出口业务  ●敏捷制造（AM）  ●精益生产（LP）  ●虚拟企业  ●招投标 |