**机械制造与自动化实践教学**

## **1）校内实验实训室建设**

在校内实验实训基地的建设过程中，我们与南通科技投资集团、南通富来威农业装备有限公司和帝奥电梯有限公司的专家一起，系统设计生产性实训和顶岗实习，以机械制造实训中心和帝奥电梯工程学院为依托，将校内实训基地建成“校中厂”。引入企业的生产设备、技术和师资，联合组织实训，为校内实训基地创建真实的工作岗位、职场氛围和企业文化。与企业兼职教师合作设计并实施实践教学方案，将课堂搬进车间。依托企业的产品订单，按企业方式实施生产，建立工学交替的顶岗实训体系。结合职业资格证书的要求编制实训标准和实训指导手册，实现技能实训与岗位要求的对接。校内实训基地形成了一个具有科研开发、产品设计、加工、检测、技术服务、技能培训于一体的具有职业氛围的校内实训基地。校内实验实训基地的主要实训项目如表1所示。

**表1 校内专业实验实训基地**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **主要功能** | **主要设备** | **负责人** |
| 1 | 生产过程工艺与实施实训室 | 刀具结构分析；典型夹具拆装；典型夹具测绘；典型机床加工工艺分析 | 各类刀具、典型机床加工工艺范围展示柜及各类夹具模型 | 缪霞 |
| 2 | 数控机床维修实训室 | 数控机床的机械结构实训；数控机床故障与诊断维修实训；数控机床静态几何精度测量；数控系统安装与调试；数控机床的定位精度与重复定位精度的检测；数控机床滚珠丝杆螺距误差和背隙的检测与补偿 | 数控铣床故障模拟机、数控车床故障模拟机、实训装置试验台 | 张炜 |
| 3 | 机械制图实训室 | 机械制图测绘、机械设计课程设计、机械制造技术课程设计 | 画法几何和机械制图挂图和模型、多类机械零部件 | 刘枫 |
| 4 | CAD/CAM实验室（3个） | CAD/CAM软件教学、机械CAD实训、数控应用软件实训、绘图员考工培训等 | 计算机160台多款仿真软件多种CAD/CAM软件 | 朱年华 |
| 5 | 自动控制系统实训室 | 自动控制原理实验电力电子技术实训PLC控制编程实训组态技术实训交流电机调速系统实训直流电机调速系统实训 | THYZK-1型自动控制系统实训装置5套，DVCCZK2自动控制实验箱10套，计算机15台，触摸屏10只 | 金美琴 |
| 6 | 液压与气动实训室 | 液压元件拆装；方向调节控制回路实验；速度换切控制回路实验；压力调节控制回路实验；顺序动作程序控制回路实验；简单典型液压传动系统组成实验 | THPYQ-1A型液压传动与PLC实训装置、气动与PLC实训装置、YL-381BPLC液压与气动实训装置 | 王跃斌 |
| 7 | 机械制造与拆装实训中心 | 车工基本操作技能，钳工基本操作技能，铣床基本操作技能，特种加工实训、数控加工编程与操作实训、机床的结构认识、机床拆装与维修实训 | 普通车床14台，普通铣床2台，钻床6台多媒体设备数控车床4台数控铣床2台加工中心1台数控电火花1台数控线切割1台台虎钳 30组电焊机 4台 | 张炜 |
| 8 | 机械测量实训室 | 计量器具的使用，形位公差、表面粗糙度的测量技能，轴承、键、齿轮等零件的参数的测量技能 | 公法线千分尺齿轮径向跳动检查仪万能角度尺、水平仪工具显微镜内径百分表表面粗糙度比较样块 | 高素琴 |
| 9 | 机械设计基础实训室 | 机械设计实训；机械制图测绘实训；机械制造技术实训；减速器拆装；机构运动简图测绘；渐开线直齿圆柱齿轮的参数测定等 | 减速器，创意组合式轴系结构设计实验箱，机构运动模型，创意组合式轴系结构设计实验箱、机械零件陈列柜 | 章浩 |
| 10 | 传感与检测实训室 | 金属箔式应变片实训；电涡流传感器的位移特性测试实训；电容式传感器的位移特性测试实训；霍尔传感器的位移特性测试实训；光电二极管和光敏电阻的特性测试实训 | THQC-1型传感器特性综合实验仪 | 吴岳群 |

专业充分利用现有设备、场地、教师，与南通富来威农业装备有限公司合作，建成了教师工作站，为课程建设、教学研究、技术服务、人员培训提供了坚实的基础。

目前，校内实训基地覆盖了专业教学计划中所有课程的实验实训项目，其中生产性实训比例保持在50%以上。校内实训基地15个，仪器设备总值近1000万元、机械制造实训中心共有大型设备总数70多台套，可容纳300人左右开展校内实训项目的实施，基本满足教学计划的要求。

## **2）校外实训基地建设**

目前，专业拥有紧密型的校外实训基地8个（见表2），分别与相关企业签订了校企合作协议，其中南通科投实训基地、南通华信中央空调有限公司、南通富来威农业装备有限公司实训基地合作关系相当稳定。校外实训基地均拥有专用教室供实训教学使用，并制定了相关管理规定。各校外实训基地可为本专业提供机制工艺、产品加工与装配、设备故障与诊断等方面的实训，满足专业半年顶岗实习的需要，并制订了相关的管理制度。

**表2 校外主要实习实训基地**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训基地名称** | **主要功能** | **负责人** |
| 1 | 南通科技投资集团 | 数控实训、生产实习、机制工艺编制实训、顶岗实训 | 邹栋林 |
| 2 | 南通精锐数控机床有限公司 | 数控机床制造加工认识性实习、机械加工工艺实习、数控机床电气系统安装调式实习、学生顶岗实习 | 张炜 |
| 3 | 南通金喜数控机床制造有限公司 | 普通机床生产制造认识性实习、机械零件加工工艺实习、数控机床安装与调试实习、学生顶岗实习 | 王相 |
| 4 | 南通昌正模具有限公司 | 精密模具生产制造认识性实习、模具精密零件特种加工实习、学生顶岗实习 | 高利平 |
| 5 | 华信中央空调有限公司 | 中央空调生产制造认识性实习、空调制造装配实习、空调电气控制系统安装与调试、学生顶岗实习 | 曹文成 |
| 6 | 南通益盛机械有限公司 | 电火花机床生产制造认识性实习、特种加工设备控制系统安装与调试、电火花机床的安装调试实习、学生顶岗实习 | 袁卫华 |
| 7 | 南通富来威农业装备有限公司 | 农业机床生产制造认识性实习、农业装备零件的制造工艺实习、农业机械电气控制系统安装与调试、学生顶岗实习 | 朱年华 |
| 8 | 江苏三上机电制造股份有限公司 | 电机生产制造认识性实习、机械加工工艺实习、电机的装配与调试实习、数控编程与加工实习、学生顶岗实习 | 徐少华 |





