

# 高等职业学校机械产品检测检验技术专业 教学标准

## 一、专业名称（专业代码）

机械产品检测检验技术（560111）。

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

## 三、基本修业年限

三年。

## 四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造大类 (56)	机械设计 制造类 (5601)	通用设备制造业 (34)； 专用设备制造业 (35)； 仪器仪表制造业 (40)； 专业技术服务业 (74)	标准化、计量、质量和 认证认可工程技术人员 (2-02-29)； 检验、检测和计量服务 人员 (4-08-05)； 检验试验人员 (6-31-03)	机械加工产品质量检验 人员； 仪器计量、测试人员； 仪器维修技术人员； 质量工程师； 内审员； 审核员

## 五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发

展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向现代设备制造企业、仪器仪表制造业、专业技术服务业的标准化、计量、质量和认证认可工程技术人员以及检验、检测与计量服务人员和检验试验人员等职业群，能够从事机械产品质量检测、仪器计量与维护、质量管理等工作的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### （一）素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

### （二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握机械制图和计算机基本操作知识。

（4）掌握机械制造基础、机械设计基础、工程材料及热处理、电工电子技术基础理论和基本知识。

（5）掌握公差配合与测量技术、误差分析与数据处理的基础理论和基本知识。

（6）掌握常用计量仪器与检测、仪器计量与调修等专业理论知识。

（7）掌握三坐标检测技术应用相关知识，熟悉在线检测、自动仪测量和3D扫描等现代检测技术及应用相关知识。

（8）掌握工业计量管理与质量控制的基本流程和方法。

（9）了解无损检测等检测技术的基本原理与方法。

（10）了解数控加工与编程、微控制器应用、液压与气动、现代机械加工等技术的基本原理与方法。

（11）熟悉机械产品检测检验技术相关国家标准和国际标准，以及仪器的计量检定规程和校准规范。

（12）了解工业机器人、数控机床、工业仪表、传感器等智能制造领域的相关检测技术及应用。

### （三）能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 能够识读及绘制机械零件图和装配图。
- (5) 具有基本的机械产品设计与制造的能力。
- (6) 能够快速判断机械加工的方法并制定合适的检测手段。
- (7) 能够对机械产品的硬度、疲劳硬度等机械性能进行检测。
- (8) 能够对机械零部件的加工质量进行检测、分析和处理并撰写检测报告。
- (9) 能够对机械制造企业、仪器设备制造企业、专业技术服务行业的测量仪器进行检定与维修。
- (10) 能够熟练使用现代测量设备对常用机械零件进行检测。
- (11) 能够对机械制造企业、仪器设备制造企业、专业技术服务行业进行计量管理与质量控制。
- (12) 能够运用无损检测技术进行检测，并运用在线检测、自动化测量、3D 扫描等新技术进行检测。
- (13) 能够运用微控制器、传感器、液压与气动等技术对机械产品相关检测设备进行维护。

## 七、课程设置及学时安排

### （一）课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

#### 1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、大学物理、公共外语、健康教育、美育课程、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

#### 2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

##### （1）专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：机械制图、产品三维造型设计、机械制造技术基础、机械设计基础、机械工程材料、电工电子技术等。

##### （2）专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：公差配合与测量技术、误差分析与数据处理、计量仪器与检测、计量仪器检定与调修、现代检测技术应用、质量管理与质量控制等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：自动检测技术、无损检测、工业机器人检测、数控机床几何精度检测、数控加工与编程、传感器原理及应用、微控制器应用、液压与气动技术、现代加工技术等。专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当的调整。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	公差配合与测量技术	互换性概念的基本知识；测量的基本知识；光滑圆柱结合的极限与配合、几何公差和表面粗糙度的基本知识及简单检测方法等知识
2	误差分析与数据处理	测量误差的基本概念、来源、分类、表示方法；随机误差、系统误差、粗大误差的分析与处理；误差的合成方法；测量不确定度的概念及评定流程等知识
3	计量仪器与检测	计量检测基础知识；量块、长度、角度与锥度、形状和位置误差；表面粗糙度、螺纹、齿轮的检测及数据处理等知识
4	计量仪器检定与调修	常用计量仪器的结构、原理及计量与调修的基本知识；国家相关计量检定规程校准规范；计量工具及设备的使用方法；仪器计量与校准及其结果的处理；现代测量仪器计量与调修的基本知识等
5	现代检测技术应用	现代各类常用的测量仪器（重点突出三坐标测量机）的基本操作及应用
6	质量管理与质量控制	计量法制管理与计量法规体系、计量管理体制；国际单位制与法定计量单位；量值传递与计量器具管理；计量、检测实验室质量管理体系；工业计量管理、质量检验体系及质量管理体系等知识

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习由学校组织在装备制造类企业开展完成。实训实习主要包括认识实习、金工实训、数控加工实训、机械设计实训、量仪检定与调修实训、机械产品精密检测实训、跟岗实习与顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

(二) 学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16 ~ 18 学时折算 1 学分。公共基础课总时一般不少于总

学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

## 八、教学基本条件

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械工程类等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外装备制造行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

兼职教师主要从机械设计制造企业、第三方计量检测机构和质量监督检验机构聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### （二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

#### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

#### 2. 校内实训室基本要求

##### （1）金工实训室。

金工实训室应配备普通车床、普通铣床，保证上课学生 2 人/台。

##### （2）机械设计实训室。

机械设计实训室应配备齿轮范成仪、轴系结构设计与分析实验箱、减速器、各种传动机

构模型等。

### (3) 公差配合与测量实训室。

公差配合与测量实训室应配备平板、游标卡尺、外径千分尺、内径百分表、万能角度尺、深度千分尺、高度游标尺、表面粗糙度样块、V形块、量块等，保证上课学生2人/套。

### (4) 数控加工实训中心。

数控加工实训中心尽可能做成理论实践一体化实训室，应配备数控车床和数控铣床，每台机床均配备计算机，保证上课学生2~5人/台。

### (5) 机械产品精密测量实训室。

机械产品精密测量实训室尽可能做成理论实践一体化实训室，应配备三坐标测量机、工具显微镜、立式光学计、影像仪、测长仪、齿轮跳动检查仪、表面粗糙度测量仪等，保证上课学生2~5人/台（套）。

### (6) 仪器计量与调修实训室。

仪器计量与调修实训室应配备通用卡尺等常用仪器的计量装置及调修器具，硬度计、量具测力仪等，保证上课学生2~5人/台（套）。

### (7) 液压与气压技术实训室。

液压与气压技术实训室应配备液压气压实训装置，保证上课学生2~5人/台（套）。

## 3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展机械产品质量检验、仪器计量与维护、质量管理等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

## 4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能够提供机械产品质量检测、仪器计量与维护、质量管理等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

## 5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

## (三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。

## 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械制造计量检测技术手册、机械计量管理手册等；机械产品制造、机械产品检测检验等专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上机械产品检测检验专业学术期刊。

## 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

# 九、质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。