**机械产品检测检验技术专业人才培养方案**

（专业代码：560111）

一、学制与学分

学制：标准学制3年

修业年限：3~6年

毕业学分：134.5学分

二、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业是根据大西南片区兵工行业及重庆装备制造业所属机电产品制造企业对高技术技能型专业人才的需求，面向企业质量管理和产品质量检测岗位，以就业为导向，培养德、智、体、美、劳全面发展的，具备机械质量检验检测专业基础知识、操作技能，具有创新思想意识，能够从事企业基层机械产品质量管理和在线产品质量检测岗位等工作的高素质技术技能型专门人才。

（二）从业岗位

1．机械制造企业内部车间及其它基层部门中的生产、品质检测及现场管理等工作岗位。

2．企业技量理化实验室、针对机械产品所属的专、通用检、量、器具的校对、检定及常规维修岗位。

3．生产车间在线产品质巡视监督检查（巡检岗位）

4．具备常规机械零件质量检测专业检、量具的设计及专业计算机辅助应用管理工作，配合工艺技术开展产品工艺规程编制岗位。

5．可持续发展进入企业中、高层全面质量管理和参与企业总体发展刚领规划建设领导阶层。

（三）培养规格

1．职业基本素质要求

(1) 拥护党和国家的路线、方针、政策，有良好的政治素质，遵纪守法。

(2) 具有良好的社会公德、职业道德和敬业精神，工作严谨，勤奋好学，积极上进。

(3) 适应社会主义市场经济体制要求，有敢于开拓、拼搏、积极创新的高尚品格及良好的心理素质。

(4) 具有健康的体魄，良好的劳动卫生习惯，健康的审美意识。

(5) 能自觉遵守国家计量法、行业法规和职业道德规范，严格执行工作程序、工作规范、工艺规定和安全操作规程。

(6) 具有较强的口头语言表达能力和人际沟通能力，掌握基本的礼仪规范、具有开拓创新、团结合

作和严谨务实的工作作风。

2．职业通用能力要求

(1) 机械设计与制造基础知识

◆机械零件的表达方法和机械制图标准。

◆机械工程图的读图与装配图绘制的绘制方法。

◆计算机二维和三维绘图软件的使用。

◆机械工程材料与结构件的静力分析，拉、压、弯、扭物理性能实验。

◆金属材料热处理、铸、锻、焊及成型加工的工艺知识。

◆机构与通用机械零部件件的设计计算，机械设计手册的使用，机械CAD的使用。

◆电力电子线路读图与低压供电系统的维护知识。

◆公差配合、液压与气压传动基本知识。

(2) 机械制造工艺基础知识

◆金属切削机床结构、工作原理、主要功能及工作范围。

◆工艺尺寸链的计算、定位基准的选择、机械制造工艺过程与工艺规程的编制。

◆数控加工技术的理论、数控编程的原理和方法。

◆可编程控制器的选型与可编程控制器的安装、调试。

(3) 机械零部件的检测知识

◆掌握专通用量具、量仪结构及工作原理；

◆掌握机械检测的基础理论；

◆掌握机械加工的基本方法、工艺过程、专用量具设计的职业技术知识；

◆掌握机械工程材料质量的物理性能的检测；

◆掌握机械加工过程质量控制的知识和技术；

(4) 安全文明生产和环境保护

◆生产现场7S要求； ◆定置管理与精益管理知识；

◆安全操作知识； ◆机械加工过程控制与企业管理的相关知识。

(5) 质量管理知识

◆机械零部件的综合质量检测及产品质量管理规程文献编写。

◆全面质量管理知识。

◆质量认证与质量保证体系知识。

◆企业全面质量管理及企业产品质量发展刚要文献的制定。

3．职业岗位能力要求

(1) 有较强的语言文字表达能力和资料检索能力。

(2) 有一定的基础英语读、写能力和阅读本专业英文资料能力。

(3) 有计算机操作和基本的机械产品造型、设计及制造工艺编制能力。

(4) 有编制一般零部件的机械制造工艺规程，分析和解决生产中一般工艺问题的能力。

(5) 有按照工艺要求，编制数控机床加工程序，并进行加工操作的能力。

(6) 有编制常规零部件检验工艺和专用检量具设计能力，具备分析、解决生产中常见质量问题的能力。

(7) 按照检验工艺卡的技术要求，正确选择和使用检、量器具、量仪，并检测出正确的结果，编写产品质量分析报告。

(8) 具备对常用检测设备调试和维护维修及现场在线产品的质量管理技能，编写产品检验作业指导书的能力。

4．职业技能要求

(1) 正确选择和使用检、量器具、量仪，掌握常用检测设备调试、检测、检定和维护维修的基本技能。

(2) 通过国家职业资格鉴定中级、取得机械产品检验、质量管理认证、计算机应用能力二级、高等学校英语应用能力B级，顶岗实习。

三、人才培养模式

机械质量检验检测专业机依托机械系骨干建设专业校企合作体制机制，充分利用骨干建设校企合作企业的资源优势，改革创新以职业能力为主线，校企深度融合为特征的“校企合作、工学结合，四阶递进，岗能对接”的专业人才培养模式。先后与嘉陵、建设、大江、青山、红宇等兵工企业建立校外实训基地，成立了有行业或企业专家参加的专业建设专家小组，共同制定机械质量检验检测专业人才培养方案，共同管理和指导人才培养工作全过程。深度融合的校企合作为机械质量检验检测专业提供了工学交替、顶岗实习条件，将学生实习从校内延伸到企业生产现场，同时根据企业发展变化要求、以及新技术、新工艺的升级换代及时调整教学计划，实现零距离培养，不断提高教学质量和毕业生就业质量，实现机械质量检验检测专业的人才培养目标。

四、课程设置逻辑过程

课程体系设置的逻辑过程是以毕业生职业岗位群典型工作任务为目标，以典型目标产品生产过程为导向，分解数控技术专业职业岗位群的工作任务及工作能力需求，将岗位任务和能力需求分解为不同阶段的若干个职业能力模块为依据，以此确定机械质量检验检测专业需要学习的知识、技能领域，开发本专业的课程体系。

| **序号** | **职业成长阶段** | **典型职业岗位群** | **典型工作任务** | **典型职业岗位知识、****技能要求** | **从业资格要求** | **设置课程** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 毕业后的最初从业阶段 | 机械制造业产品质量管理、检验员或在线巡检员、产成品质量管理、计量检测及鉴定 | 1．车间在线产品的质量检验及在线产品质量巡视监督。2．生产班组产品质量监督管理。3．零部件综合全面检验。4．企业车间在线检、量具的维护及校对检查。5．企业中、高层全面质量管理发展规划制订。 | 1．掌握国家对产品质量管理的法律法规章程制度等相关知识。2．掌握机械制图和识图、公差与配合等相关专业理论知识和实际的应用能力。3．熟悉、了解常规的机械制造工艺及热处理工艺流程4．掌握产品质量鉴定的相关技术标准。5．熟悉掌握国家通用、专用检、量器具、量仪的标准使用规范。6．具有对专用检、量具开发、设计规范标准和设计的能力7．了解机械加工工艺流程和工序加工工作原理。熟悉企业基层质量管理工作。8．掌握国家对检、量、器具、量仪的技术标准及鉴定、校对操作标准和方法。 | 1．熟悉相关国家对产品质量标准的法律法规标准及技术要求。2．掌握、了解机械加工工艺规程和工序加工原理。3．掌握对产成品质量检测方法。4．具备设计志用检具的能力。 | 1．大学基础文化知识类。2．相关专业基础理论知识。3．公差配合及检测技术。4．掌握国家计量器具标准及维护、维修、鉴定技术。5．机械零件专用检具设计。6．全面质量管理的基础理论知识。7．基层生产现场规范管理条例8．职业道德规范和创新思维能力的培养 |

| **序号** | **职业成长阶段** | **典型职业岗位群** | **典型工作任务** | **典型职业岗位知识、****技能要求** | **从业资格要求** | **设置课程** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 第一发展阶段 | 熟悉掌握企业生产管理条例，深入基层，熟悉企业内部各生产环节过程，了解企业对产品质量管理的各项制度。 | 1．熟悉、认识机械加工的环节及工艺流程。2．认识在线产品的加工工艺及基本的操作要领3．初始了解企业应用的产品质量相关国家、行业、企业标准。4．尽快掌握机械零部件的质量检测操作过程5．尽快熟悉企业内部生产现场管理。 | 1．必须建立职业道德规范和产成品质量意识观。2．必须增强识图和掌握国家对机械零部件质量评定标准。3．从基层开始，逐步进入产品单项、多项及综合质量检测技术。4．了解在线产品质量巡视监督的意义和工作环节 | 1．牢固建立职业道德观，建立极强的工作责任心态。2．必须具备扎实的专业理论基础知识。3．了解熟悉企业文化，具有创新、开拓的强烈意识。 | 1．人文基本道德素质观念2．熟悉掌握国家、行业、企业质量技术标准。3．常规机械零部件的质量检测技术。4．公差配合的应用技术。 |
| 3 | 第二发展阶段 | 深入实际工作岗位，逐步完成单项、多项及综合的产品质量检测，独立完成产品质量报告，熟悉掌握在线产品的巡视检查工作事宜，协调车间、班组做好在线产品的质量监督管理。 | 1．车间在线产品制造过程环节的质量检查2．在线机械零部件巡视监管督促检查3．对常规检、量、器具的维护和规范操作的指导及现场校对事宜。4．逐步熟悉在线产品巡视检查的重要性和必要性。5．建立相应的基础产品质量管理条例。6．贯彻相关国家、行业、企业产成品质量管理制度和章程。7．掌握企业产品在线生产的全过程和掌控在线产品质量的关键位置，重点布防和重点监督。8．为部门领导提供在线产品质量的分析报告和提高产品质量的有效实施方案。 | 1．掌握企业内部在线产品制造过程的质量管理章程。2．熟悉掌握对机械零部件的各项质量检测方法。3．熟悉巡检工作环节，掌握质量重点关键点的设置。4．逐一着手为提高产品质量和检验工效采用专用检、量具设计。5．掌握对产成品质量的分析方法，提出质量管理方面的合理化建议。6．掌握一般常规检、量、器具的维护保养工作内容及常规校验、校准方法。 | 1．掌握企业各个生产环节对在线质量监管过程并实施项目质量管理的督促。2．掌握专用检、量、器具的设计原则和方法。3．掌握分析产品质量的原则及方法，填报相关质量分析报告。掌握常规检、量具的校准方法。 | 1．学习掌握国家对机械零部件质量检测的各项技术标准及相关法规。2．掌握对泰机械零部件加工质量的分析和处理原则。3．了解一般通用检、量、器具、量仪的工作原则及日常维护保养环节，掌握一般的检、量具的正确校对方法和标准要求。4．掌握一般专用检、量、器具的设计方案制定和设计原理 |
| 4 | 第三发展阶段 | 1．提升自我工作业务能力，逐步进入企业基础质量管理到上层企业质量控制及质量发展规划的研讨和规划制定。2．向着专业更高阶层发展，专业计量检测，企业产品的应用的检、量、器具的设计开发，制定企业质量管理的具体实施方案和执行、监管和总体运行过程方法。指导协调企业产品质量的总体提升。 | 1．编制相关企业车间在线产品质量管理实施细则和规章制度执行文献资料。2．相关产品质量技术文献的归档管理及企业内部检、量、器具、量仪的归档管理。3．掌握好在线产品的质量责任追踪，整理企业内部和售后客户对产品质量的整改意见4．做好企业产成品质量发展长远规划和潜在的整改方案。5．掌握国家对设计器具计量上的各项标准和规章管理条例。6．收集企业内部所应用的各种检、量、器具、量仪标准的执行情况并作出追踪分析报告。7．改进或提升适应企业产品结构的专检、量器具的设计（前提是在确保产品质量的基础上能提升检测工效）8．编制企业产品质量的前景发展规划和刚要，作好市场质量预测和分析市场发展的可行性报告，逐步进入企业高层管理阶层。 | 1．生产现场在线产品质量巡视检测监督员。2．产品综合质量检测岗位3．企业专业计量员4．企业计量管理和计量仪维护、维修岗位5．企业专用检、量、器具设计开发技术岗位（技师、高级技师、工程师、计量鉴定师等）6．一线生产质量管理控制岗位。7．企业产成品质量管理和质量责任追踪管理，企业长期质量发展规划制定和目前须整改的相关实施方案拟定。8．产品质量长期发展市场调研和预测分析等。 | 1．高尚的人文职业道德品质，对产品质量具有深度的认识和创新意识。2．高超的专业理论和实际操作的工作能力。3．能着眼于未来发展的长期努力奋进的进取思想状态。4．要有实事求是的工作作风，原则性强、专业技能突出，具有奉献精神。 | 1．职业道德观和自身文化素质的修养。2．专业理论知识的理深入化学习规划。3．学会运作市场预测分析和企业发展长远规划报告的编写。4．现代企业管理。5．现代先进制造技术和现代先进制造工艺过程。6．现代专、通用检、量、器具、量仪的规范操作使用及维护管理方法。 |

五、主要课程教学目标要求

| **序号** | **课程名称** | **学时** | **教学目标要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 公差配合与技术测量 | 48 | 掌握公差与技术测量的基本理论，熟悉零件的公差配合及其选用，能正确使用常用量具和量仪，具有零件几何精度的检测能力，掌握一般计量器具的校准和日常的维护保养工作内容。 |
| 2 | 机械几何量精度设计与检测 | 48 | 要求学生测控常规机械产品精度设计的基本知识测量技术基础，尺寸精度设计与检测，几何精度设计与检测，表面精度设计与检测，各种典型零件精度设计的基本原理及和新的测试技术。 |
| 3 | 机械产品质量检验 | 72 | 通过典型机械零件精度为教学案例，讲述轴类、套类、箱体类、螺纹、齿轮及圆锥的质量检测方法及相关的计量器具的工作原理和使用方法，让学生掌握实际生产过程中产品质量控制方法，学会质量分析，填写质量分析报告书等相关应用知识。 |
| 4 | 常规量具、量仪的鉴定与维修技术 | 48 | 要求掌握游标类、螺旋副类、表类等机械量仪和光学比较仪、万能测长仪、万能工具显微镜、光学分度头等光学量仪，及表面粗糙度检查仪、圆柱度仪、三坐标测量机等电动量仪的工作原理和结构及常规维护维修调修的常见故障的排除方法。 |
| 5 | 机械零件典型专用检、量具设计 | 48 | 针对机械零件的典型几何结构及质量精度要求，掌握生产实践中常用的一些专用检、量、器具的设计原理和设计方法。主要包括光滑极限量规、长度极限卡规、圆锥极限量规和一些典型的检测辅助器具。 |

六、课程结构表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 学时数 | 占总学时的比例 (%) | 学分数 | 占总学分的比例 (%) | 备注 |
| 通识教育课程 | 必修 | 514 | 21.8  | 31.5 | 23.4  |  |
| 选修 | 96 | 4.1  | 6 | 4.5  |  |
| 职业教育课程 | 职业基础 | 480 | 20.3  | 30 | 22.3  |  |
| 职业技术 | 576 | 24.4  | 36 | 26.8  |  |
| 职业拓展 | 96 | 4.1  | 6 | 4.5  |  |
| 专业实践 | 216 | 9.1  | 9 | 6.7  |  |
| 毕业实践 | 384 | 16.3  | 16 | 11.9  |  |
| 合计 | 2362 | 100 | 134.5 | 100 |  |

七、教学计划进程表

（见下页）



八、实践教学计划进程表



九、分学期开课计划表



十、其他说明

（一）职业技能鉴定

毕业生必须考取至少一个以上与专业核心课程对应的职业资格证书。本专业将职业资格标准引入到专业教学内容之中，实现“双证融通”制度。因此，将《机械质量检验检测技术》、《数控编程及操作》课程确定为本专业的职业资格鉴定课程，职业资格鉴定是该课程的考核内容之一。课程的理论知识部分学习完成后，必须参加机械质量检验检测或数控车床编程与操作（中级）职业资格鉴定并获取中级以上职业资格证书，其成绩作为课程考核成绩。期末理论考试成绩和职业资格鉴定成绩的权重为6:4，即：期末考试理论成绩占总成绩的60%，职业资格鉴定成绩（中级）占总成绩的40%。

（二）毕业条件

☆ 修完教学计划所列必修课程并且成绩全部合格；

☆ 完成规定门数的选修课的学习并且考核成绩合格；

☆ 完成工学结合顶岗实习，并达到合格；

 获得机械产品检验检测技术专业规定的学分方可毕业。