专业自评报告

学校名称： 大连装备制造职业技术学院

专业名称： 数控技术

专业负责人： 王纯杰

**目录**

**一、专业基本情况**

1.专业设置

2.专业人才培养目标与培养规格定位

**二、教学基本条件**

1.师资队伍建设

2.实践教学条件

（1）校内实训建设

（2）校外实训建设

3.教学资源建设

**三、课程建设与教学改革**

1.课程体系建立

2.课程体系设计

3.课程内容

4.教学方法与手段改革

**四、专业特色**

1.人才培养模式

2.基础理论与专业知识

3.职业素质教育成果

4.毕业生就业与社会声誉

**五、存在问题及改进措施**

1.双师队伍建设问题

2.教学资源建设问题

**一、专业基本情况**

**1.专业设置**

大连装备制造职业技术学院数控技术专业开设于2009年，现已有十届毕业生。开办至今始终坚持“以就业为导向、以服务为宗旨，走工学结合发展道路”的办学思想，立足大连，面向全省，培养数控技术专业高素质技能型专门人才。在教学过程中，我们实施“能力梯次递进”为特征的工学结合人才培养模式，重视实践教学，坚持走校企合作、产学结合之路。

**2.专业人才培养目标与培养规格定位**

**（1）人才培养目标**

数控技术专业主要面向装备制造业培养职业理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的文化素养和精益求精的工匠精神，熟悉相关生产过程与生产组织，能够熟练编制数控加工工艺和数控加工程序，掌握机械CAD/CAM技术应用、数控设备操作、选型、安装、调试、维护、初步维修等能力，能够胜任数控设备的操作、编程，产品质量的检验，数控设备的管理、维护、营销及售后技术服务等从事企业一线车间生产和技术管理岗位工作的应用性、职业型高技能人才。

**（2）培养规格定位**

本专业毕业生应具备热爱祖国、有事业心、有责任感和创新能力。具有一定专业基础理论知识和专业实践动手操作能力，为日后就业和创业打下坚实基础。具体应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

素质目标：

具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

具有良好的语言、文字表达能力；

具有良好的人际交往和组织协调能力；

具有较强的心理素质，勇于克服困难；

具有较强的身体素质，能适应艰苦工作需要；

具有良好的安全意识和团队协作精神。

知识目标:

了解识读中等复杂程度产品零件图、装配图、数控设备电气原理图的方法；

了解绘制中等复杂程度产品零件图、装配图的技巧；

了解编制和实施机械加工、数控加工工艺规程、编写加工程序的方法；

了解机械加工如何选用量具、材料、刀具；

了解数控设备使用说明书的使用；

了解编写零件加工工艺过程的方法；

了解程序编制、仿真软件的应用技巧。

能力目标:

能够设计数控加工程序的能力；

能够应用二、三维CAD/CAM软件建模和编程加工的能力；

能够操作两种不同数控系统的数控设备及试件的加工能力；

能够对数控机床进行维护保养和简单维修的能力；

能够应用计算机和网络进行一般信息处理的能力；

能够阅读本专业外语文献的初步能力。

**二、教学基本条件**

**1.师资队伍建设**

数控技术专业教师知识结构健全、年龄结构合理，现有专职教师8人，兼职教师5人，企业大师2人。教师多年从事数控技术专业教学工作，具备双师资格和双师能力，能进行理实一体化教学工作。其中有三名教师具有技师和高级技师职业资格证书。

**2.实践教学条件**

**（1）校内实训建设**

数控技术专业校内建有数控加工实训车间和机械加工实训车间占地面积2600㎡。实训车间基地设施完善，设备性能先进，能充分满足数控技术专业《数控加工编程与操作》、《数控机床》、《数控加工工艺》等课程开展教学。同时满足了数控技术、模具设计与制造等专业的实训教学和职业技能鉴定需求。

**表1：校内实训基地基本情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训基地** | **面积** | **开设学期** | **课程** | **学时** | **仪器设备**  **数量** |
| 01 | 电工电子  实训室 | 80㎡ | 第二学期 | 电工电子技术 | 64 | 1.维修电工技能实训考核实训考核台15台  2.万用表50只  3.工具50套 |
| 02 | 控制技术  实训室 | 190㎡ | 第三学期 | 液压传动  电气控制与PLC技术 | 32  64 | 1.多媒体教学设备1套  2.液压元件10套  3.PLC控制实验台24台 |
| 03 | 机械加工  实训车间 | 1300㎡ | 第一学期 | 车工工艺 | 26 | 1.卧式车床37台  2.立式升降台铣床5台  3.台式钻床3台  4.落地砂轮机2台  5.带锯床2台  6.刀具、量具50套 |
| 04 | 钳工  实训车间 | 200㎡ | 第一学期 | 钳工工艺 | 26 | 1.台虎钳40个  2.钳工工作台40个  3.Z512B台钻4台  4.砂轮机2台  5.钳工工具40套 |
| 05 | 测量技术  实训室 | 100㎡ | 第一学期 | 公差配合与技术测量 | 26 | 1.外径千分尺50套  2.游标卡尺50套  3.深度游标卡尺20套  4.内径千分尺50套  5.教学多媒体设备1套 |
| 06 | 数控加工 实训车间 | 1300㎡ | 第二学期  第三学期  第四学期 | 数控加工编程与操作  数控加工工艺  数控机床 | 256  128  64 | 1.卧式数控车床20台  2.加工中心2台  3.数控线切割机床1台  4.工具、刀具30套  5.带锯床1台 |
| 07 | 数控机床维修实训车间 | 200㎡ | 第三学期  第四学期 | 机床故障诊断与维修 | 128 | 1.数控车床3台  2.数控维修操作台4台  3.维修仪器工具20套 |
| 08 | 计算机辅助设计与制造  实训室 | 200㎡ | 第三学期  第四学期 | 机械制图与AUTOCAD  机械CAD/CAM | 32  96 | 1.计算机50台  2.网络服务器1台  3.投影设备1套  4.3D打印机10台  5.三维设计软件50节点  6.数控宇龙仿真软件50节点  7.教学多媒体设备2套 |
| 09 | 零部件拆装  实训室 | 300㎡ | 第三学期  第四学期 | 机械制造基础  机床故障诊断与维修 | 58  128 | 1.C620车床10台  2.拆装工作台4个  3.拆装工具10套 |
| 10 | 金属工艺  实训室 | 100㎡ | 第一学期  第二学期 | 机械制造基础  机械设计基础 | 58  90 | 1.机械零件加工演示柜全套（10柜） |
| 11 | 机械绘图  实训室 | 200㎡ | 第一学期  第二学期 | 机械制图与AUTOCAD | 148 | 1.绘图桌20张  2.图板100块  3.丁字尺100套 |

**（2）校外实训建设**

校外实习实训是教育教学过程的重要组成部分，是把学生培养成为高技能应用人才不可缺失的重要实践环节。机械工程系全方位关注与指导学生实习实训，目前已与几十家用人单位、人才交流中心稳定开展就业合作，为在校生提供实训基地，为毕业生提供实习和就业岗位。

**表2：校外实训基地基本情况**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **实习基地** | **实训项目** |
| 1 | 瓦轴集团 | 数控加工、机械维修、质量检测、机械设计、机器手操作 |
| 2 | 大连冶金轴承有限公司 | 数控加工、机械加工、维修、工业机器人 |
| 3 | 恒力石化（大连）有限公司 | 机械加工、设备维护 |
| 4 | 辽宁忠旺集团有限公司 | 机械加工、特种加工 |
| 5 | 河野精机（大连）有限公司 | 机械设计、机械加工、特种加工 |
| 6 | 大连机车车辆厂配件四分厂 | 机械加工、编程、工业机器人 |
| 7 | 大连銮艺精密模塑制造有限公司 | 机械加工、特种加工、编程、维修 |
| 8 | 豪迈集团 | 机械加工、维修、工业机器人 |
| 9 | 大连东方亿鹏设备制造有限公司 | 机械加工、检测、机床维修 |
| 10 | 大连慕拉格企业管理有限公司 | 绘图CAD |

**3.教学资源建设**

**表3：近三年校本教材编写情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 教材  名称 | 参与编写的行业  企业名称 | 使用  年级 | 使用  效果 |
| 1 | 数控（连线）编程 | 大连冶金轴承股份有限公司 | 二年级 | 良好 |
| 2 | 数控课程设计指导书 | 瓦轴集团 | 二年级 | 良好 |
| 3 | 数控操作与编程 | 大连机床厂 | 二年级 | 良好 |
| 4 | 机械制图及AUTOCAD | 大连銮艺精密模塑制造有限公司 | 二年级 | 良好 |
| 5 | 机械CAD/CAM | 大连慕拉格企业管理有限公司 | 二年级 | 良好 |

**三、课程建设与教学改革**

**1.课程体系的建立**

**（1）行业岗位需求调研**

根据我们对大连銮艺精密模塑制造有限公司、大连冶金轴承有限公司、河野精机（大连）有限公司等10几家知名企业的调研结果显示，大连地区机械类高技能人才的需求主要集中在以机械零件测绘设计、二维绘图、三维绘图和造型设计等岗位为主的设计岗位群，以生产现场管理、加工工艺编制、质量检测控制等岗位为主的工艺管理群，以普通车床和铣床、数控车床和铣床、加工中心操作等岗位为主的制作岗位群，以各种机械自动化设备的安装、调试、维修等岗位为主的维修岗位群。

根据社会需求和本专业的办学条件，我们的一线工作岗位定位在机械加工、工艺编制、数控编程 、机械设备维修方面。

**（2）职业、岗位群分析**

**表4：职业岗位群分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 职业岗位群 | 能力分析 | 知识结构 |
| 数控机床操作  数控机床程序编制  数控工艺编制 | 精、熟机械制造产品工艺及机械加工方法；对机械制造所需的设备能灵活运用；能够对数控设备常用工艺装备进行设计、制造或技术改造；能熟练运用G代码编程。 | 机械制图、公差配合与技术测量、金属材料与热处理、机械设计基础、机械制造基础（刀具、机床）、液压与气动、数控编程、CAD/CAM、机械加工工艺与夹具设计。普通车床、铣床工种的操作，数控车、铣操作等 |

**（3）岗位所需要的知识、能力、素质**

**表5：职业岗位知识、能力、素质分析**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **工作项目** | **工作任务名称** | **职业标准** | **职业能力** | **职业素质（道德规范、安全知识、成本意识、应变能力、创新意识、沟通能力等）** |
| 数控  机床  操作员 | 1.数控机床操作、保养与维护。  2．数控机床的典型零件数控编程与加工。  3．数控机床常见故障的排除 | 数控机床操作工国家职业标准 | 1.掌握数控机床工作原理和基本结构  2. 掌握数控机床的加工方法和基本工具、量具使用  3.掌握数控机床的日常维护、常见故障判断  4.具有识读中等复杂程度的零件图和装配图能力 | 1.遵守国家法律、法规和有关规定。  2.工作守时,有时间观念。  3.关心同事,乐于助人。  4.工作细致,认真耐心。  5.具有团队合作精神,有责任心。 |
| 数控  编程员 | 1.数控机床程序的编制  2.数控机床的操作 | 数控编程员 | 1.掌握各种机床的使用方法  2.掌握程序编制方法、技巧  3.能正确使用软件绘图，自动生成程序 |
| 数控  加工  工艺员 | 1.数控加工工艺规程编制  2.数控加工工艺制定  3.车间现场管理 | 工艺员国家职业标准 | 1.掌握编制零件机械加工工艺、制定工艺规程的能力  2.掌握机床参数、刀具、夹具、切削用量的选择的能力  3.掌握加工精度检测、质量检测方法、加工现场管理 | 1.具有良好的思想品德、敬业与团队精神及协调处理人际关系的能力。  2.具有宽容心,良好的心理承受力；参与意识强。  3.有良好的自信心、积极进取的精神。 |

**2.课程体系设计**

遵循以就业为导向，以能力为本位的高职教育发展趋势，通过校企合作，构建知识、能力、素质结构合理的人才培养方案和以“能力梯次递进”为特征的工学结合人才培养模式。围绕职业岗位需求，专业与企业合作，教学与生产结合，依据工作过程确定教学顺序，以生产性实训为主线，按照认知→基本技能→专项技能→综合技能的路径，能力梯次递进，将职业素质教育贯穿人才培养全过程，实现学生向员工角色的逐步转变。

第1、2学期，学生到校内、外实习实训基地进行专业见习与认知教育，并完成公共基础课程、简单工作过程的专业课程学习。第3、4学期，学习较复杂工作过程的专业核心课程，在校内完成数控技术专项技能训练，并引入真实产品进行生产性实训，使学生达到中级车工（数控编程与操作）、中级工艺员（数控）水平。第5学期，学习复杂工作过程的专业课程，在校内外实训基地以区域性典型产品为载体进行机械加工的综合实训，使学生达到高级（数控）车工、高级数控工艺员水平。第6学期，在校内外实训基地以顶岗实习的形式进行综合技能强化。顶岗实习与毕业设计相结合，实现真题真做；顶岗实习与就业相结合，促进学生就业。

**3.课程内容**

数控技术专业课程由公共基础课、专业知识课、职业能力课、岗位技能课、毕业设计五部分组成。

公共基础课着眼于学生的职业生涯和可持续发展，贯穿于整个人才培养的全过程。

专业知识课设有机械制图、机械设计基础、机械制造基础、公差配合与技术测量、液压传动、电工电子技术、机械CAD/CAM、电气控制与PLC技术、数控加工工艺、机床故障诊断与维修。主要培养学生了解掌握数控技术专业理论知识。

职业能力课设有车工工艺实训、钳工工艺实训、数控编程、数控车工实训。主要培养学生实践动手操作能力。

岗位技能课设有数控加工编程与操作实训、机械装备制造顶岗实习、数控机床、特种加工技术。主要为学生提供真实的实践学习环境，提高动手操作能力。

毕业设计培养学生综合运用所学知识，结合实际独立完成任务的工作能力；对学生的知识面、掌握知识的深度、运用理论结合实际处理问题的能力、计算机运用水平、书面及口头表达能力进行考核。

**4.教学方法与手段改革**

数控技术专业在授课过程中除了采用传统的讲授法、演示法、多媒体教学法、讲练结合法外，还采用项目化教学法、任务驱动教学法以及创设情境教学法。

项目化教学法是教和学相结合的模式，将教学活动变成一个完整的项目，把学生带入一个有意义的学习活动中，学生主动去了解掌握相关知识和技能。从而培养学生自主学习能力，使其学会认知，为以后机械加工学习奠定了基础。

任务驱动教学法将课程中的新知识点设计成学生感兴趣的学习任务，让学生带着任务去学习。把学生分成若干小组，学生通过讨论、研究、设计，来解决任务。通过这种方法培养学生团队协作能力，为日后就业打下坚实基础。

创设情境教学法为学生创设新知识的学习情境,激发学生的学习兴趣和求知欲望,调动学生学习的积极性。

**四、专业特色**

**1.人才培养模式**

数控技术专业采用工学交替和双证教学的人才培养模式。工学交替是以职业为导向充分利用学校内、外不同的教育教学环境和资源，把以课堂教学为主的学校教育和直接获取实际经验的校外工作有机结合贯穿于学生的培养过程之中。可以提高学生的综合素质和就业竞争能力。双证教学是把专业课程设置与职业考证相对应，课程教材由专业教师亲自编写。教学内容与考证内容一致，通过课程学习，学生就能直接参加相关职业证书的考试。

**2.基础理论与专业知识**

（1）建立了以“思想道德修养与法律基础”、“形势与政策教育”这两门课程为主的德育教育课程体系，将课程思政，根据《高等学校课程思政建设指导纲要》，开展将“工匠精神”融入专业课教学中。

（2）建立了以“大学英语”、“机械制图”、“电气控制与PLC技术”、“电工电子技术”这四门课程为主的专业基础课程体系，培养学生具有一定的英语实用能力，掌握机械电子领域中的最基本理论与技能，为深入学习专业课奠定基础。

（3）建立了以“数控加工编程与操作”、 “数控加工工艺”、和“机床故障诊断与维修”为主的专业核心课程体系，培养学生具备和掌握数控工艺、数控加工、数控设备维修等专业知识，为数控加工及设备使用打好基础。

（4）建立了选修课的课程体系，使学生在完成基本学习任务的基础上，根据自己的情况，可以对学习的课程有一定的选择。

（5）经过系统完整的学习，学生所掌握的基础理论与专业知识达到了人才培养目标要求。并且在教学体系中不断加强实践教学的比重，把考取职业技能证书作为教学的内容之一。

**3.职业素质教育成果**

**（1）重视专业技能的培养**

机械产品创新大赛、各工种技能大赛、制图大赛、课程设计优秀作品展等等，充分调动了学生的积极性，提高学生的综合素质。

**（2）加强职业能力和职业素质的培养**

相关工种如数控机床操作、普通车床操作、钳工、数控编程、数控工艺等参加劳动部门组织的职业技能鉴定获得中、高级职业资格证书。

**4.毕业生就业与社会声誉**

本专业的设置符合行业和地方经济建设的需要，所培养的学生具有较高的综合素质和较强的专业能力，深受用人单位的欢迎。同时通过一系列的就业保障措施，进一步促进了专业就业率的提高。

2021年一次签约率为96% 。同时就业质量也在相应提高，如大连冶金轴承股份有限公司、瓦轴集团、豪迈集团等单位大量招聘了我校数控技术专业毕业生。致使本专业学生不能够满足用人单位的需要量要求，根据市场对本专业的人才需求情况招生规模将逐年扩大。

用人单位对毕业生综合评价很高，学生就业竞争优势很大，用人单位对毕业生综合评价的称职率达100%。下面是校企合作单位之一的大连冶金轴承股份有限公司对数控技术专业学生的评价。

该校数控技术专业的学生综合素质较好，爱岗敬业，工作能力强，有一定的工作组织能力，能和同事友好相处，工作积极主动、高效，学习认真，待人诚恳，进取心强，能够做到服从指挥、认真听取老同志的指导，在工作中遇到不知道的地方，能及时向有经验的工人师傅学习。该校培养的学生善于思考，具有不怕苦、不怕累，表现有较强的求知欲，积极观察、体验、思考，并能够灵活运用自己的知识解决工作中遇到的实际情况。实习期间内，同学们工作认真，勤奋好学，踏实肯干，在工作中遇到不懂的地方，能够虚心向富有经验的前辈请教，善于思考，能够举一反三。对于别人提出的工作建议，认真虚心听取。在时间紧迫的情况下，加班完成任务。

**五、存在问题及改进措施**

**1.双师队伍建设问题**

学院应当建立、建全制度，在校内要定期举行学术活动。还应积极创造条件，安排更多的教师经常性参加国内外学术会议，以便了解机械制造学科的发展动向，不断提高学术水平；参加国内外学术会议交流较少，应进一步开展学术活动，加强国内外学术交流，活跃学术气氛。

**2.教学资源建问题**

网络教学资源的建设还存在着较大的差距，因此要特别重视网络教学资源的建设，积极研究和改进专业课程的网络教学软件，争取建设成为高质量的专业课程网络教学系统。