三明医学科技职业学院

数控技术五年（三二分段制）专业人才培养方案

工程与设计系

二〇二一年八月

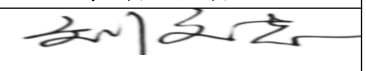
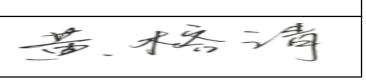
编制说明

本专业人才培养方案适于五年（三二分段）全日制高职专业，由工程与设计系机械工程教研室与机械科学研究总院海西（福建）分院有限公司等企业共同制订，于2021年6月5日，经三明医学科技职业学院机械设计制造类专业指导委员会专家评审论证后提报给教务处。2021年7月院两委会组织专家进行了评审，提出了评审及修改意见，根据专家评审意见进行了修改，形成此稿。

主要编制人：

单位	姓名	职务/ 职称
三明医学科技职业学院工程与设计系	林钟兴	专业带头人/副教授
机械科学研究总院海西（福建）分院有限公司	刘文志	总工程师/高工
福建省三明齿轮箱有限责任公司	赖克进	副总经理/高工
福建永智机械设备有限公司	吴厚雷	董事长/高工
福建天华智能制造有限公司	王县贵	技术部经理/高工
三明学院机电工程学院	熊昌炯	实验室主任/高工
三明医学科技职业学院工程与设计系	陈龙波	讲师/ 工程师

审核人：

审核人	职务	姓名（签名）
刘文志	总工程师/高工	
赖克进	副总经理/高工	
黄榕清	教研室主任/讲师	

【专业名称】数控技术

【专业代码】460103

【学　　制】全日制，5 年

【招生对象】普通初中毕业生或具有同等学历者

【简史与特色】数控技术专业从 2005 年起开始招生，主要面向装备制造行业提供熟练掌握常用数控设备操作与知识的技能型人才。专业认真贯彻实施现代学徒制，深化教师、教材、教法改革，形成 “资源共享、人才共育、校企共管”三位一体的紧密型校企合作模式，取得一定成效。

一、入学要求

五年（三二分段制）学历教育入学要求一般为初中阶段教育毕业生或具有同等学历者

二、修业年限

修业年限为 5 年。

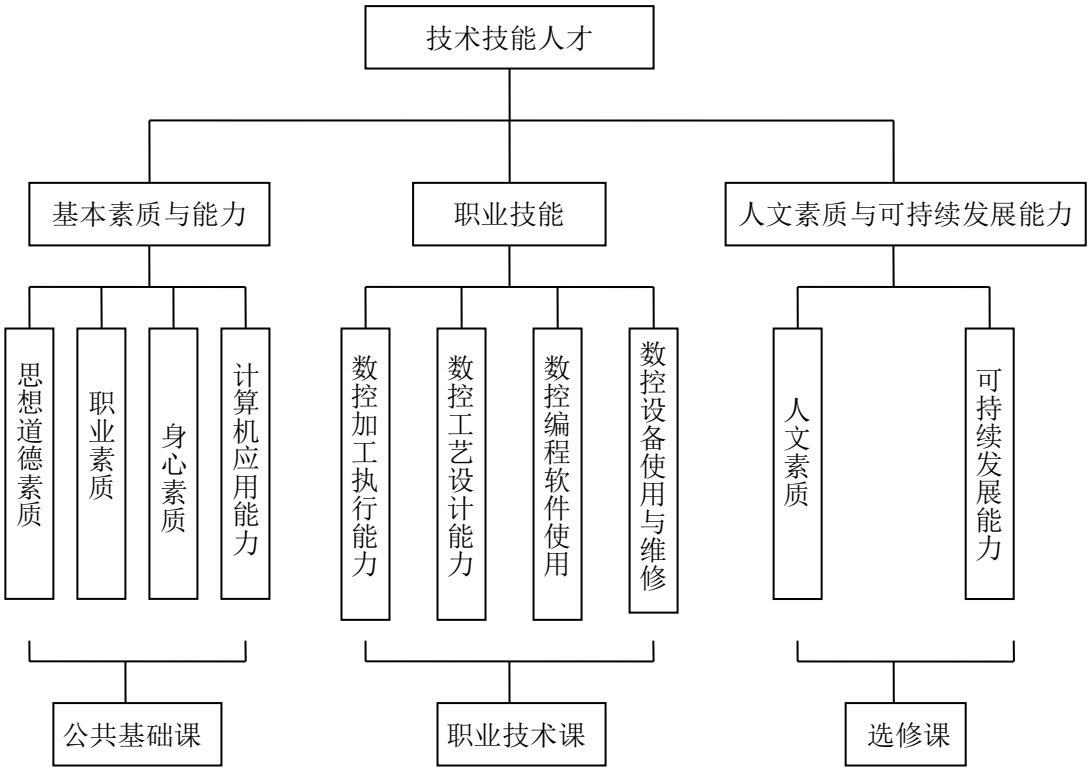
三、职业面向

面向机械制造类企业的职业岗位(群)，以数控设备操作使用，数控加工工艺设计，产品三维造型与编程，机械零部件质量检测、试验，以及数控机床装调维护工作。

（一）职业岗位分析

序号	岗位类别	职业岗位	岗位描述（典型工作任务）	职业能力要求	相应课程或教学环节
1	初始岗位	机械产品质量检测、试验；	具备机械制图能力，具备测绘能力，具备常用机械零件材料选用能力、具备机械原理知识及常用机械加工工艺知识。	掌握机械零部件测绘方法和制图方法，熟悉常见类型机械零件的工作原理、掌握车床常见结构要素的加工方法，并能触类旁通。具备工程力学的知识，零部件受力分析能力、具备常用机械零部件的设计能力。	机械制图、金属材料与热处理、公差与互换性技术、工程力学、机械制造技术、机械设计基础、机械加工实训、专业实习、毕业作业。
2	初始岗位	通用设备维护、维修、管理人员；			
3	初始岗位	通用设备、机床操作员。			
4	相近岗位	通用设备或机械产品、金属材料销售人员；	具备机械制图能力及 CAD 制图能力，具备机械产品试样或产品的检测能力，了解机械类国家相关标准。	掌握机械零部件手工制图及 CAD 制图方法，具备理论力学及材料力学方面的知识，能结合专业知识阅读并理解机械类国家相关标准，并应用于企业的标准化工作。	画法几何和机械制图、CAD、工程力学、计算机文件处理相关知识等。
5	相近岗位	机械类企业标准化工作、绘图工作等；			
6	相近岗位	机械加工企业或制造类企业工厂现场管理。			
7	发展岗位	机械加工企业数控加工工艺员；	熟悉机械零部件传动原理、熟悉金属切削机床内部结构、熟悉金属材料知识；具备机械加工基本知识和设备维修基本知识。	熟悉机械零部件传动原理、熟悉金属切削机床、具有金属材料的牌号及应用知识；具备机械加工基本知识和设备维修基本知识。	金属材料及热处理；机械设计基础、金属切削机床、机械制造技术、机械设备维修工艺等。
8	发展岗位	数控类产品技术支持或技术支援；			
9	发展岗位	机械设计或产品开发。			

（二）基于职业岗位能力分析的培养方案框架



（三）证书要求

1．全国计算机等级一级合格证书。

2．1+X 数控职业技能等级证书（选考）。

（四）职业资格证书要求

鼓励取得钳工或电工职业资格证书。

四、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，从事数控设备操作使用，数控加工工艺设计，产品三维造型与编程，机械零部件质量检测、试验，以及数控机床装调维护工作的技术技能型人才。

（二）培养规格

通过专业培养，毕业生应达到以下规格要求：

1．具有正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具备良好的职业道德和团队精神。沟通和协作能力强，对时事政治、法律法规等有一定的了解和把握。

2．具有高职教育理论知识和操作技能，掌握机械制图知识和机械 CAD 技能，掌握机械制造与自动化基础知识、具备机械设计、设备维修、数控编程加工等基本知识。

3．通过用人单位的上岗教育，能从事机械加工工艺规程编制，通用设备、数控设备的安装、使用、维护、营销，机械行业生产一线管理等方面工作，成为高端技术技能型人才。

五、课程设置及要求

（一）公共基础课程

本专业落实国家有关规定和要求，设置相关的公共基础课程。

1.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（72 学时/ 4 学分）

旨在从整体上阐释马克思主义中国化理论成果，既体现马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑，又体现这些理论成果的理论逻辑;既体现马克思主义中国化理论成果的整体性，又体现各个理论成果的重点和难点，力求全面准确地理解毛泽东思想和 中国特色社会主义理论体系，尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新 时代中国特色社会主义思想，引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 思想道德与法治（54 学时/ 3 学分）

旨在运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，解决成长成才过程中遇到的实际问题，更好适应大学生活，促进德智体美劳全面发展。

3.形势与政策（18 学时/1 学分）

通过教学，使学生较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念和正确分析形势的方法，理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略，形成正确的政治观，学会用马克思主义的立场、观点和方法观察分析形势，理解和执行政策。

4.军事理论课（36 学时/ 2 学分）

普通高等学校通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

5.大学生健康教育（32 学时/ 2 学分）

提高全体学生的健康素质，优化每一个学生的人格，帮助学生解决成长发展中的各种困惑及问题，增强其适应现代社会生活的能力，开发个体心理潜能，使全体学生都能得到全面而健康的发展。

通过对公共基础课程的学习，学生应懂具有较高的思想道德素质和职业素质，良好的人文素质；具有较强的身体素质、一定的军事素养和较强的心理素质；具备团队合作精神。具有自我学习与创新能力以及职业生涯发展与就业、创业能力；能熟练计算机基本操作技能，具备一定的英语听说读写能力，能阅读英文专业资料。

（三）专业（技能）课程

本专业安排了多门主干门课程，并提出了相应的课程目标、学习主要内容和教学要求。

1．画法几何与机械制图（84 学时/6 学分）

通过本课程学习，学生应了解国家的制图标准；掌握手工绘图的技能技巧；充分理解点、线、面正投影的基本规则和基本规律；掌握制图和看图的基本技能；学会由二维图形表示三维立体的方法；熟练掌握根据二维图形想象出三维立体形状的方法；综合应用有关零件图、装配图的规定和知识，能读懂较为复杂的零件图、装配图。通过本课程学习培养学生的思维能力和实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风，养成良好的职业道德和协作敬业精神。

2．机械设计基础（60 学时/ 4 学分）

通过本课程学习，学生能掌握机构的结构分析、运动特性，具有设计常用机构的能力，掌握通用零件的设计方法，初步具有设计简单机械传动装置的能力，具有查阅及运用资料手册的能力，并获得实验技能的训练。

课程内容包括常用机构的工作原理、类型、运动特性、功能及基本设计方法等方面的基本知识，以及在一般工作条件下通用零件的工作原理、结构特点、选用及设计计算方法。

3．机械制造技术（60 学时/ 4 学分）

通过课程学习，培养学生机械加工方面的的知识素养和技术素养，掌握机械制造及自动化专业核心知识方面的基本理论和操作技能，能从事机械加工工艺设计及通用加工设备的使用、维护和生产管理。主要学习内容有：机械加工工艺系统的基本知识、机床夹具及各种机械加工方法的工艺特点和特殊型面的加工方法、常见表面的加工方案分析、零件的机械工艺过程、特种加工和先进制造技术等。

4．金属切削机床（44 学时/ 3 学分）

培养学生具有高等技术应用性工程技术人员必备的具有对金属切削机床的工作原理、性能、传动及结构进行分析的能力；初步掌握各类金属切削机床的使用特点和机床传动系统的分析与调整，再通过必要的技能训练，学会选用、使用及调整金属切削机床的能力。

主要学习机床的工作原理,技术性能,传动,构造及调整,使用方法.学习金属切削机床设计的一般理论知识和方法。

5.液压与气动技术（42 学时/2 学分）

通过课程学习，培养学生机械加工方面的的知识素养和技术素养，掌握液压传动及自动化有关核心知识方面的基本理论和操作技能，能从事机械加工工艺设计及通用加工设备的使用、维护和生产管理。

学习内容主要有液压动力元件、液压执行元件、方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀的结构、功能，液压系统分析、液压传动系统的维护等知识，以及气动执行元件、气动控制回路、气-电控制

回路、气动传动系统分析与维护等，使学生掌握各种液压和气动元件的工作原理、特点、应用和选用方法；熟悉各类液压与气动基本回路的功用、组成和应用场合；初步具备机床液压与气动系统的安装调整、使用维护、故障诊断和排除的能力，并能进行简单的液压与气动基本回路的设计计算。

6．机械制造过程专业见习实训（22 学时/1 学分）

通过企业认识实习的过程，培养学生对企业的认识，对企业文化的了解，对企业工艺设备具有形象思维与认识，通过该课程的学习，使学生掌握以下专业能力、社会能力与方法能力。主要内容有了解铸造、锻造、焊接生产工艺过程、特点和应用；解常用钢铁材料的种类、牌号、性能特点。了解热处理的作用及常用钢的常用热处理工艺方法；了解金属切削过程，认识车床、铣床、刨床等常用机床。

7．钳工实训（44 学时/ 2 学分）

通过对学生进行基础技能学习和操作，学会划线、锯割、挫削、钻孔、攻丝等加工方法及量具的正确使用，使学生掌握钳工基本操作技能，为今后机械设备的安装和检修，保证各种机械设备的正常运转，打下扎实的基础。

8．车工实训（44 学时/ 2 学分）

通过对学生进行基础技能学习和操作，学会车外圆、端面、内外锥面、螺纹、台阶轴、组合件等加工方法及量具的正确使用，使学生掌握车工基本操作技能，为今后走进企业和用人单位，打下扎实的基础。

9．数控机床实训（66 学时/ 3 学分）

通过对学生进行基础技能学习、专业操作技能训练、岗位职业技能培养三个环节的培养，达到国家职业标准中级工水平。即能正确编制中等难度零件的数控加工工艺、加工程序，并能在数控机床上进行相应操作，并加工出符合要求的零件。

主要内容的了解数控机床的结构组成和用途。了解数车、数铣常用刀具的种类和材料。学习 G 代码编程的实际运用，练习外圆、平面、孔的加工方法，能完成简单零件的整体加工。

10．机械设计基础课程设计（66 学时/ 3 学分）

通过深化装配图教学内容，进行装配图综合化学习，主要内容有装配图基本知识，减速器拆、装实践，选择典型零件测量、设计、绘装配图及零件图。

通过教学活动，使学生增强对机械设计工作的了解和认识，具备初步的机械运动方案设计及机械传动系统设计的能力。同时具备机械设备的拆装、计算、制图和使用技术资料的基本能力，培养学生独立分析问题和解决问题的能力。为学生毕业后从事机械设计、产品开发等技术工作打下基础。

11．数控车工职业资格证书考证综合实训（44 学时/ 2 学分）

根据数控车中级工标准要求，培养学生全面掌握中级所需要的数控车工工艺理论知识,掌握常用数控车床的调整和维护保养方法；能合理的选用常用的刀具；能合理地选择工件的定位基准，了解常用车床夹具的结构原理和使用方法等，熟悉广数系统、华中系统和 FANUC 系统操作，完成中等难

度零件的工艺编程及加工，通过中级数控车工职业资格证书的操作考试和理论考试。

12．专业实习及顶岗实习（600 学时/ 40 学分）

根据所学专业前往企事业单位进行顶岗实习，完成顶岗实习报告，指导教师跟踪指导。

学生可以选择中等复杂零件，完成从原材料（或毛坯）加工为成品的加工工艺过程设计；

学生可以选择数控机床或普通机械加工设备，完成从拆卸、检修到装配的全过程的规程设计；

学生可以选择中小型数控机床或中型普通机械加工设备，完成安装、调试的规范设计：

按照工艺过程卡格式填写加工工艺文件。按照检修规程格式填写检修规程文件。按照安装调试规范格式填写安装调试规范文件等。

（三）学分、学时分配说明

本专业规定学生修满 233 学分准予毕业，其中必修课程最低学分为 207 学分，选修课程为 26 学分（课程超市中学生必须选修 4 个学分以上）。

本专业总学时共计 4770 学时。实践教学总学时 2816 学时，占比 59.0%。其中集中实践和毕业实习共 1792 学时。

（四）大学生德育课程

学生德育课程成绩由团学处具体负责考评办法的制定、完善和实施指导。德育课程成绩由团学处负责考核评定,学生德育课程以学期为单位，每学期测评一次,学生德育课程满分为 100 分，及格分为 60 分。

六、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。本专业教学进程总体安排见附件（一）。

七、实施保障

（一）师资队伍

课程名称	配 备 教 师 情 况						
	姓名	性别	出生年月	毕业院校及专业	职称	学历	备注
数控技术与编程、机械设备维修工艺	刘文志	男	1965.06	福建农林大学	高 工	本科	专业带头人
AutoCAD、CAM、机械设备维修工艺	陈龙波	男	1972.02	福州大学 电机电器智能技术	讲师 工程师	本科	专业负责人
机械制造技术、机械设计基础、工程力学	林陈彪	男	1962.05	福州大学 机械制造与自动化	教 授 高 工	本科	
CAD/CAM、机械设备维修工艺、数控技术与编程	马昭坚	男	1966.04	西北纺院 机械制造	讲师 工程师	本科	
电气控制与PLC应用、电工技术	胡玉汞	男	1966.10	西北纺院 工业电气自动化	教 授 高 工	本科	
金属切削机床、金属材料及热处理	陈 旻	男	1961.12	福州大学 机械制造与自动化	副教授 工程师	本科	
电工技术、电子技术应用	陈名毅	男	1990.8	天津职业技术师范大学	助教	本科	

画法几何与机械制图	练永华	男	1970.12	中国纺织大学 纺织工程	副教授	本科	
画法几何与机械制图	陈桂英	女	1973.07	西北纺院 工业管理	副教授	本科	
金属材料及热处理	吴诗红	女	1965.07	天津工程师院 机电技术教育	讲师 工程师	本科	
应用数学	陈志刚	男	1968.04	福建师大 数学	讲师	本科	
数控技术与编程、画法几何与机械制图	叶达佳	男	1981.01	福建农林大学 电气自动化	讲师	本科	
互换性与测量技术	吴文群	男	1983.03	福州大学 机械制造与自动化	讲师 工程师	本科	
机械制造技术	邱晔明	男	1984.10	昆明工学院 机械工程及自动化	副教授 工程师	本科	
冲压模具设计	杨丽娟	女	1985.07	福建工程学院/材料成型与控制工程	讲师	本科	
工程力学	章淑萍	女	1986.03	福建工程学院 机械制造及自动化	讲师	本科	
专业实习	林钟兴	男	1963.07	成都电讯工程学院/ 无线电专用机械设备	副教授 高工	本科	
数控加工工艺、数控编程实训	陈辉华	男	1975.06	天津职业技术师范大学	副教授	本科	
机械制造技术、机械设计基础	王福建	男	1963.11	福建农林大学	高级 工程师	本科	
机械制造技术、数控编程实训	陈　涛	男	1995.8	三明学院物机系	助教	本科	
机械设计基础	卓永红	女	1973.06	福建机电学校 机械制造	工程师	中专	兼职
实　训	张东阳	男	1968.7	三明广播电视大学机械	高级 技师	大专	兼职
实　训	赖　堃	男	1972.10	龙岩师专 数　学	技师	大专	兼职
实　训	刘万福	男	1964.05	三明重机 机　械	高级 技师	中专	兼职
专业见习	熊昌炯	男	1963.11	郑州工学院 机械	高工	本科	兼职
专业见习	吴　龙	男	1973.02	西安交通大学 机械	教授	博士研究生	兼职
专业实习	黄志鹏	男	1962.09	福建机电学校 机械制造专业	高级 工程师	大专	兼职
专业实习	陈建明	男	1973.12	福建机电学校 机械制造专业	工程师	大专	兼职
专业实习	张志平	男	1963.08	衡阳冶金机械学院机械制造与设计	高级 工程师	本科	兼职
专业实习	李荣照	男	1965.08	合肥工业大学 机械制造专业	高级 工程师	本科	兼职
专业实习	黄华山	男	1975.08	福建高级工业专门学校 模具设计与制造	工程师	专科	兼职
专业实习	罗水华	男	1975.09	景德镇陶瓷学院 机械设备与工艺	工程师	大专	兼职

（二）教学设施

1．校内实验、实训设施

专业实验室及多媒体教室

实验室名称	实验课名称	实验室设备	备注
电工、电子实验室	电工、电子、电拖实验课	电工、电子、电拖 三合一成套设备	
微机应用实验室	单片机实验	单片机实验系统	
PLC 应用实验室	PLC 实验	PLC 系统	
CAD/CAM 多媒体教室	CAD/CAM	网络计算机	
机床电气维修实验室	机床电气维修技能 培训、考核	亚龙 YL－115－I 型四合一机床 电气培训考核装置	

金工实训车间

主要配置设备	实训内容
1.车床 8 台 2.摇臂钻床 1 台 3.立式铣床 1 台 4.牛头刨床 1 台 5.钳台 48 套 6.台钻 5 台	1．普通机床的操作培训 2．钳工技术培训 3．车工资格证书考证 4．装配钳工资格证书考证 5．工具钳工资格证书考证

数控实训中心

主要配置设备	实训内容
1．雕铣机 4 台 2．数控铣床 2 台 3．数控车床 9 台 4．加工中心 1 台 5.线切割、电火花机床各 1 台	1．数控铣床操作培训 2．数控车床操作培训 3．数控铣床加工程序编制、加工培训 4．数控车床加工程序编制、加工培训 5．加工中心操作培训 6．加工中心加工程序编制、加工培训 7．数控车床资格证书考证

2．校外实训基地

学院与福建省三明双轮化工机械有限公司、厦工集团三明重型机器有限公司、中机数控科技（福建）有限公司、三明辉煌重工集团、三明齿轮箱有限公司等多家企业合作建立了校外实习、实训基地。

序号	基地名称	企业简介	经营范围或主导产品	地址
1	福建省三明双轮化工机械有限公司	公司系产品开发、制造、经营、产品服务为一体的现代化企业，前身福建省三明化工机械厂是原机械工业部骨干企业。	压力容器及石化、造纸工业设备、压力管配件、非标设备、金属构件、工业管道阀门、起重运输机械设计、开发、制造、销售、安装、维修等业务。	三明沙县高沙工业园区
2	厦工集团三明重型机器有限公司	公司是福建省国有大中型骨干企业、省优秀高新技术企业。公司拥有健全的研发、制造、销售、服务体系。	公司是目前国内领先的压路机制造商之一、最大的垃圾压实机制造商，产品远销新西兰、阿尔及利亚、安哥拉、埃塞俄比亚等国家。	三明沙县高沙工业园区

序号	基地名称	企业简介	经营范围或主导产品	地址
3	中机数控科技（福建）有限公司	公司是集研制、开发、生产于一体的专业CNC雕刻机厂家。公司紧跟世界数控发展潮流，始终致力于CAD/CAM雕刻技术、CNC数控技术、激光雕刻技术的研发；在精密雕刻机设计以及雕刻工艺技术方面取得了突出的成绩。	公司的产品已经涵盖了木工行业，铝幕墙加工行业，广告装饰行业，标识标牌行业，大理石雕刻行业以及工业礼品行业。公司生产的木工雕刻机，木门雕刻机，木门加工中心，移门雕刻机，广告雕刻机，铝板切割机，铝单板切割机，铜板切割机铝塑板切割机。	三明沙县高沙工业园区
4	三明辉煌重工集团	公司是一家拥有自营进出口权的省级民营科技型企业。是清华大学，福州大学产、学、研校企合作单位。	公司主要从事的行业有：机械制造、生铁冶炼、精细化工、塑料等。主要为矿山、冶金、化工、机床等机械产品的设计、生产、安装调试提供一条龙服务。	三明市梅列区
5	三明齿轮箱有限公司	公司是目前省内最具规模的齿轮专业生产企业，现由福建龙溪轴承（集团）股份有限公司控股	拥有一整套较为先进的工程机械齿轮和变速箱的加工生产技术。主导产品界有 ZL40/50装载机齿轮、精密机床齿轮、花键轴和装载机变速箱等。	三明市梅列区
6	中国重汽集团福建海西汽车有限公司	公司是中国重汽通过重组福建新龙马汽车股份有限公司永安汽车厂设立的汽车公司。	公司主要生产重、中、轻、微、客全系列商用车，目前有四大产品系列近百个品种。2015 年实现年产 10 万辆整车、产值 100 亿元的目标。	三明永安市
7	集辰（福建）农林发展有限公司	公司是一家集新型农业机械、高效复合肥和生物技术研究为一体的闽台合作型现代化农业发展公司。	年生产及组装各种台湾先进农业机械可达15万台。主要有沼气发电机、家用挖掘机、畜牧无害化高速处理机、耕耘机等。	三明沙县沙县金古工业园区

（三）教学资源

1.学校图书馆藏书 38.66 万册，图书馆能进行科技查新、文献检阅、传递、信息推送、学术不端检测等服务。

2.学校有各种网上资源和网上课堂，目前主要有云课堂、在线课程、专业资源库、学习通、智慧职教等。

3.及时更新教材，满足专业教学的需要。

教材推荐

课程名称	教材名称	编者	出版单位	书号
画法几何与机械制图	机械制图与计算机绘图（含习题集）	唐整生	武汉理工大学出版社	9787562945727
	机械制图与计算机绘图（含习题集）	徐亚娥	西安电子科大出版社	7560616151
AutoCAD	AutoCAD2012 机械制图实例教程	苏采兵	北京邮电大学出版社	9787-5635-4343-4
	中文版 AutoCAD2008 实例教程	刘 哲 刘宏丽	大连理工大学出版社	978-7-5611-3194-7
金属材料及热处理	机械工程材料	高琪妹	化学工业出版社	7-5025-5738-5/G.1508
	金属材料及热处理	王 戟	中国劳动社会保障出版社	750454213
工程力学	工程力学	吴健生	机械工业出版社	7-111-11308-0

课程名称	教材名称	编者	出版单位	书号
	工程力学	胡如夫	浙江大学出版社	TB12-49/79
电工技术	电工技术	吴雪琴	北京理工大学出版社	7-5682-7746-4
	电工技术	付植桐	清华大学出版社	730204927
互换性与测量技术	互换性与测量技术	陈于萍	高等教育出版社	7-111-08514-0
	互换性与测量技术	杨好学	西安电子科大出版社	7560616348
电子技术应用	电子技术	刘继平	机械工业出版社	7-111-10759-4
	电路与电子技术	路松行	西安电子科大出版社	7560614485
机械设计基础	机械设计基础	陈国定	机械工业出版社	7111163826
	机械设计基础	赵冬梅	西安电子科大出版社	756061423X
CAD/CAM 软件应用	MasterCAMX 应用与实例教程	郑金	人民邮电出版社	7-115-28835-6
	CAD 与 CAM 技术	方　新	西安电子科大出版社	7560614027
数控机床与编程	数控加工编程及操作	顾京	高等教育出版社	9787040244373
	数控机床原理与编程	陈富安	西安电子科大出版社	7560614310
机械制造技术	机械制造技术	邵　堃	西安电子科大出版社	5606-1641-0/TH 0055
	机械加工技术	魏康明	西安电子科大出版社	7560616046
机械设备维修工艺	机械设备维修工艺	贾继赏	机械工业出版社	7-111-05291-9
	机电设备维修技术	张翠凤	机械工业出版社	71110853 02
金属切削机床	金属切削机床	恽达明	机械工业出版社	7111172469
	金属切削与机床	聂建武	西安电子科大出版社	7560616283
电气控制与 PLC 应用	电气控制与 PLC 应用	余雷声	机械工业出版社	7-111-05126-2
	电气控制与 PLC 应用	常文平	西安电子科大出版社	7560616143
数控工艺学	数控车工（中级）	崔兆华	机械工业出版社	7111200178
	数控机床加工工艺	王爱玲	机械工业出版社	7111185870
热加工工艺基础	热加工工艺基础	司乃钧	高等教育出版社	704009825
	热加工工艺基础	谷春瑞	天津大学出版社	7561822022
金工实习	金工实习	孔德音	机械工业出版社	7111062302
	金工实习	张云新	化学工业出版社	7-5025-5737-7

（四）教学方法

1.以突出职业技能培养为特色，实行“双证书”教育

技能型紧缺人才的培养要把提高学生的职业能力放在突出的位置，加强实践性教学环节，使学生成为企业生产服务一线迫切需要的技能型、应用性人才。培养方案体现相关职业资格证书的要求，以使学生毕业时确实具备相应的上岗能力。

2.以综合素质培养为基础，全面提高学生质量

充分认识职业和技术实践活动对经济发展和个人成长的意义与价值，使受教育者形成健康的劳动态度、良好的职业道德和正确的价值观，将综合素质教育贯穿于教育教学全过程，全面提高学生素质与质量。

3.以学生为主体，体现教学组织的科学性和灵活性

坚持工学结合，以职业能力培养为主线，融“教、学、练、做”为一体；模拟行业企业工作过

程设置核心课程，实施“工学交替、任务驱动、项目导向”人才培养模式，体现职业性、实践性和开放性的要求。

（五）学习评价

学习评价主要是对学生学习效果的考核评价，主要是考试与测验，评价的方法有量化评价和质性评价。课堂教学考核成绩由平时作业、实验报告和出勤、半期考试和期末考试等组成，用百分制考核，满分为100分，根据考试与考查种类制定相应的比例。实践教学考核要素有平时练习、实验报告和出勤考核、操作考核等。

（六）质量管理

质量管理主要是对教师教学工作，包括教学设计、组织、实施等的管理和评价，教学设计有课程标准、授课计划等；教学组织有教案、日志等；教学实施有教学巡视、听课、评课。二是教学评估，包括年度考核、学生网评课堂及学生座谈反馈等。

八、毕业要求

学生毕业时应修满规定的学分，同时应取得全国计算机等级一级合格证书、数控车工职业资格证书。

（一）修完规定课程，成绩合格，修满233学分：其中，必须修满：基础素质（公共）课95学分、职业技术课38学分、选修课26学分，集中实践74学分。

（二）获取的职业资格证书要求：取得数控职业资格证书等与本专业相关的1项职业资格证书（注：入校前，已取得以上基本能力证书的学生，可提出申请免修相应课程）。

（三）获取的基本能力证书的要求（计算机、外语、普通话、社会实践或志愿服务经历等）：

1．全国计算机等级一级合格证书。

2．1+X数控职业技能等级证书（选考）。

（四）工作经历证书的要求：学生在校学习期间，需要在2个冬季学期、2个夏季学期参与社会实践与企业实习，按要求填写工作经历证书。

（五）体质健康测试达标：按照 《国家学生体质健康标准（2014年修订）》测试的成绩达不到50分者按结业或肄业处理。符合免测条件、按规定提交免测申请并获得批准者不受本条毕业资格的限制。

（六）德育合格：学生处规定的德育成绩合格，没有处分，或者处分已经撤销。

附件：（一）专业课程设置表[不含集中实践环节]　课程类别、课程代码

课类	序号		课程名称	性质	学分	学时	学时分配		学年及学期周学时数									
							理论教学	实践教学	一		二		三		四		五	
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									15	15	15	15	13	15	8	8		
公共基础课程（一）	必修课	1	语文（中职）	必/试	12	240	240		4	4	4	4						
		2	数学（中职）	必/试	12	240	240		4	4	4	4						
		3	英语（中职）	必/试	12	240	240		4	4	4	4						
		4	计算机应用基础	必/试	6	120	40	80	4	4								
		5	职业生涯规划	必/试	3	60	60		4									
		6	体育（中职）	必/试	6	120	40	80	2	2	2	2						
		7	职业道德与法律	必/试	3	60	60			4								
		8	经济政治与社会	必/试	3	60	60				4							
		9	哲学与人生	必/试	3	60	60					4						
			公共基础课（一）小计		**60**	**1200**	**1040**	**160**	**22**	**22**	**18**	**18**						
专业课程（一）	专业基础课程	1	机械制图（中职）	必/试	3	60	30	30	4									
		2	autoCAD（中职）	必/试	3	60	30	30		4								
		3	互换性与技术测量（中职）	必/试	3	60	30	30			4							
		4	电工基础（中职）	必/试	3	60	30	30			4							
		5	机械制造技术（中职）	必/试	3	60	30	30				4						
		6	数控编程与操作	必/试	3	60	30	30				4						
			专业课程（一）小计		**18**	**360**	**180**	**180**	**4**	**4**	**8**	**8**						

公共基础课程（二）	必修课	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必/试	4	72	64	8								4		
		2	思想道德与法治	必/试	3	54	46	8							3			
		3	形势与政策 1 形势与政策 2 形势与政策 3	必/查	1	12+（6）	12	（6）							3 次	3 次	（3 次）	
		4	信息技术	必/试	4	32+（40）	32	（40）							4			
		5	体育 体育选修课	必/试	4	32+（76）	4	28+（76）							2	2		
		6	大学生健康教育	必/查	2	16+（16）	16	（16）							2			
		7	创新创业教育与职业生涯规划	必/查	2	16+（16）	16	（16）								2		
		8	大学生就业指导	必/查	1	16	16									8 次		
		9	高等数学	必/试	2	32	32								4			
		10	应用文写作	必/试	1	16	16									2		
		11	军训	必/查	2	112		112										
		12	军事理论课	必/查	2	16+（20）	16+（20）								2			
		13	劳动教育 1 劳动教育 2	必/查	1	18	4	14							每学期 9 学时			
		14	四史	必/查	1	16	16								1			
公共基础课（含公共选修课）（二）小计					**30**	**650**	**310**	**340**							**18**	**10**		
公共基础课（含公共选修课）（一、二）小计					**90**	**1850**	**1350**	**500**	**22**	**22**	**18**	**18**			**18**	**10**		
专业	专业	1	机械制图（装配图部分）	必/试	6+(2)	94	48	46					6		2			

		2	金属材料及热处理	必/试	3	60	40	20						4				
		3	数控技术与编程	必/试	3	60	30	30						4				
		4	CAXA 制造工程师	必/试	3	60	30	30						4				
		5	液压与气动技术	必/试	3	52	30	22					4					
专业课小计:（二）					**20**	**326**	**178**	**148**					**10**	**12**	**2**			
专业课程（一、二）小计					**38**	**686**	**358**	**328**	**4**	**4**	**8**	**8**	**10**	**12**	**2**			
专业选修课	专业技能	1	机械设计基础	必/试	2	32	22	10								4		
		2	数控加工工艺	必/试	2	32	22	10								4		
		3	CADCAM 软件应用	必/试	2	32	16	16							4			
		4	机械设备维修工艺	必/试	4	52	36	16					4					
		5	数控仿真	必/查	2	26	12	14					2					
		6	中望 CAD 机械绘图实例应用	必/查	4	52	26	26					4					
	专业拓展	1	专业软件 solidwork	必/查	2	32	16	16								4		
		2	机床电气控制技术	必/查	4	60	40	20						4				
		3	智能控制技术	必/试	4	60	40	20						4				
专业选修课小计:					**26**	**378**	**230**	**148**					**10**	**8**	**4**	**12**		
课程超市、网络选修课（公共选修）				必/查	**4**	**64**	**16**	**48**							**2**	**2**		
选修课（含公共选修与选修）小计:					**30**	**442**	**246**	**196**					**10**	**8**	**6**	**14**		
学分/学时/周课时合计					**158**	**2978**	**1954**	**1024**	**26**	**26**	**26**	**26**	**20**	**20**	**26**	**24**		

备注：1.（）数字是指课外时间实践或线上教学；2.公共选修课程由教务处统一组织开课（理工类专业 4 学分，文科类专业 6 学分）。

3.公共基础课程学时应当不少于总学时的 1/4，选修课教学时数占总学时的比例均应当不少于 10%。

（二）专业课程设置表[集中实践环节]

课类		序号	课程名称	实践周数	学时	学分	学年及学期实践周数									
							一		二		三		四		五	
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
校内技能专周实训		1	专业见习、实习	1	22	1	1									
		2	钳工实训	3	66	3		3								
		3	普车实训	3	66	3			3							
		4	数车实训	3	66	3				3						
		5	数铣实训	3	66	3					3					
		6	暑期专业实习	3	(90)	3						3				
		7	综合实训	8	176	8							8			
		8	生产实训	8	176	8								8		
		9	1+X职业技能等证书	2	44	2								2		
毕业综合实践	校外专周实习	10	数控加工生产实训	6	180	6									6	
		11	数控设备维修实训	6	180	6									6	
		12	数控造型编程实训	8	240	8									8	
	校外顶岗实习	13	毕业实习	20	300	10										20
	毕业作业	14	设计、论文、报告		300	10										
实践周数/学时/学分合计				**74**	**1792**	**74**	**1**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**8**	**10**	**20**	**20**

备注：若为打散实训可在数字后加“*”，如2*表示每周为两课时实训课，不带符号的表示实践周数。

（三）专业集中实践环节课程教学主要内容与要求

序号	课程名称	内 容 与 要 求	学期	学时	地点	考 核
1	专业见习	了解铸造、锻造、焊接生产过程、特点和应用。 了解金属切削过程，认识车床、铣床、刨床等常用机床。 了解以数控机床、工业机器人为主的智能装备操作过程。	1	22	校内外实验室、车间	出勤、项目、报告
2	钳工实训	了解钳工工作在机械制造和维修中的作用。锯割、锉削和钻孔的基本技能。按图制作简单的零件。钻床的基本结构和操作方法。划线、攻螺纹、套螺纹、扩孔和铰孔的方法。钳工工作的安全技术。 钳工技能考核(操作)	2	66	校内实训车间	出勤、项目、报告

3	普车实训	普车内容： 车床加工的安全技术，车床的结构组成和用途，常用量具、常用车刀的种类和材料，外圆、端面车削方法，切槽、切断和锥面等的车削特点。能完成简单零件的车削加工和编程。	3	66	校内实训车间	出勤、项目、报告
4	数车实训	了解数控机床的结构组成和用途。了解数车常用刀具的种类和材料。学习 G 代码编程的实际运用，继续练习外圆、平面、孔的加工方法，练习锥度、弧度、螺纹等加工方法，能完成简单零件的整体加工。	5	66	校内实训车间	出勤、项目、报告
5	数铣实训	学习加工中心的手工和自动编程及实际运用，练习外圆、平面、孔、弧度等加工方法，能完成简单零件的整体加工。	6	66	校内实训车间	出勤、项目、报告
6	暑期专业实习	选择校外合作企业，岗位应尽可能与机械类专业对口，（如机床或机器操作、机械加工工艺规程制订、机械零件加工程序编制、机械加工质量检测、设备维护维修，设备装配调试，电机电器维护修理，自动控制设备操作调试等岗位），进行实习以提高对专业的了解，以便后期专业学习的深入。	6	（90）	校外合作企业	出勤、项目、报告
7	综合实训	利用在校内实训设备，综合数控工艺、数控编程、三维造型、CAM 编程，操作数控车数控铣进行中等难度零部件加工装配。	7	176	校内实验室	出勤、项目、报告
8	生产实训	选择校外合作企业的岗位，尽可能与机械类专业对口进行实习，以提高专业水平，便于专业和岗位的深入了解和毕业后的就业选择。	8	176	校外合作企业	出勤、项目、报告
9	1+X 数控职业技能等级证书	掌握中级数车应具备的工艺编制技术。掌握中级工应具备的外圆、端面、钻孔、镗孔、切槽、切断、锥面、螺纹等的车削方法。能完成中级车工相应难度的零件编程加工。通过 1+X 数控职业技能等级证书的操作考试和理论考试。	2	44	校内实训车间	出勤、项目、报告
10	数控加工生产实训	选择实习企业及岗位应尽可能与数控技术专业对口，即数控机床操作、数控加工工艺规程制订、机械零件加工程序编制、典型零件模具设计与制造，机械产品的销售及售后技术服务等；如果是安排在管理或其它岗位，应针对生产流程实施或管理等内容展开实习。	9	180	校外实习车间	总结、教师测评
11	数控设备维修实训	选择实习企业及岗位应尽可能与数控技术专业对口，数控加工质量检测、设备维护维修，设备装配调试，电机电器维护修理，自动控制设备操作调试，典型零件模具设计与制造，机械产品的销售及售后技术服务等；如果是安排在管理或其它岗位，应针对生产流程实施或管理等内容展开实习。	9	180	校外实习车间	总结、教师测评
12	数控造型编程实训	选择实习企业及岗位应尽可能与数控技术专业对口，即数控零件三维造型，数控加工自动编程、典型零件模具设计与制造，机械产品的销售及售后技术服务等；如果是安排在管理或其它岗位，应针对生产流程实施或管理等内容展开实习。	9	240	校外实习车间	总结、教师测评
13	顶岗实习与毕业作业	1．典型零件加工工艺 选择中等复杂零件，完成从原材料（或毛坯）变为成品的加工工艺过程设计。 2．设备检修规程 选择中小型数控机床或普通机械加工设备，完成从拆卸、检修到装配全过程的规程设计。 3．整机产品安装调试规范	10	300	校外合作企业	企业评价 70%（实习表现），指导教师评价 30%（实训日记、实习总结、实习表现）

		选择中小型数控机床或中型普通机械加工设备，完成安装、调试的规范设计。 按照工艺过程卡格式填写加工工艺文件。按照检修规程格式填写检修规程文件。按照安装调试规范格式填写安装调试规范文件。 根据所学专业前往企事业单位进行顶岗实习，完成顶岗实习报告，指导教师跟踪指导。				
14	顶岗实习与毕业作业	1．典型零件加工工艺 选择中等复杂零件，完成从原材料（或毛坯）变为成品的加工工艺过程设计。 2．设备检修规程 选择中小型数控机床或普通机械加工设备，完成从拆卸、检修到装配全过程的规程设计。 3．整机产品安装调试规范 选择中小型数控机床或中型普通机械加工设备，完成安装、调试的规范设计。 按照工艺过程卡格式填写加工工艺文件。按照检修规程格式填写检修规程文件。按照安装调试规范格式填写安装调试规范文件。	10	300	校外合作企业	设计/论文/报告、教师测评

（四）各类课程学时数分配表

课程类别		学时数			学分数	学时数比例
		总学时	理论学时	实践学时		
公共基础课	必修课	1850	1350	500	90	38.8%
	选修课	64	16	48	4	1.3%
专业课	基础课	686	358	328	38	14.4%
	技能课（选修）	226	134	92	16	4.7%
	拓展课（选修）	152	96	56	10	3.2%
集中实践		1792	0	1792	74	37.6
总 计		4770	1954	2816	232	100%

注：1.校内专周实践按每周 22 学时计算，校外顶岗实习按每周 30 学时计算；每周 1 学分。

2.总课时共计 4770 课时，其中实践教学课时 2816，占总课时 59.0%。