

机械制造及自动化专业 人才培养方案

学院： 机电学院

执笔人： 秦威尔

审核人： 杜运普

制订日期： 2023 年 7 月

修订日期： 2024 年 7 月

辽宁理工职业大学 教务处制

二〇二四年三月

人才培养方案摘要

专业名称	机械制造及自动化		
专业代码	460104	学制	三年
人才培养目标	本专业面向通用设备制造业和专用设备制造业，培养能够践行社会主义核心价值观，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、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力。掌握机械设计、制造、装调、检测和自动控制领域核心理论与方法，能够从事机械加工工艺编制与实施、工装设计与验证、数控设备操作与编程、机电设备安装调试与维修、产品质量检测、生产现场管理等工作的高素质技术技能人才。		
目标岗位	设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理		
所属本校专业群名称	机械制造及自动化		
课程门数	53	专业核心课程门数	8
专业核心课程名称	金属切削机床与刀具、机械制造工艺、数控加工及编程、机械 CAD/CAM 应用、工夹具选型与设计、液压与气压传动、机床电气控制技术、工业机器人应用		
职业技能等级证书	钳工证书（装配）、车工证书、铣工证书、机床装调维修工证书		
总学时	2804	总学分	156
公共课学时	768	占总学时比例	27.39%
选修课学时（公选+拓展）	288	占总学时比例	10.27%
集中实践环节学时	1092	占总学时比例	38.94%
实践性教学学时	1614	占总学时比例	57.56%
其他说明	无		
执笔人（签名）		审核人（签名）	
审核部门（学院专业建设指导委员会）	审批部门（学校教学工作委员会）	教学副校长批准执行	
主任（签名）： （学院代章）	主任（签名）： （教务处代章）	教学副校长（签字）：	

一、专业名称（代码）：

机械制造及自动化专业（460104）

所属大类：

装备制造大类（46）

二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学历。

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

（一）职业岗位类别

表 1：职业岗位类别列表

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	机械设计制造类（4601）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	机械工程技术人员（2-02-07）、质量管理工程技术人员（2-02-29-03）、机械设计工程技术人员（2-02-07-01）
主要岗位（群）或技术领域举例	设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理
职业类证书举例	机械工程制图、机械数字化设计与制造、数控车铣加工

（二）职业岗位能力分析

表 2：职业岗位能力分析列表

序号	职业岗位名称	职业能力	支撑职业能力课程
1	机械产品设计岗	1. 能够正确识读工程图纸； 2. 能了解常用电气元件的原理及应用； 3. 能掌握典型电气控制原理图的控制方法及设备选型； 4. 掌握机械设计基础知识；	机械制图与计算机绘图 公差配合与测量技术 机械设计基础 工程力学 电工电子技术

		7. 能够进行机械产品外观设计； 8. 能够对机械产品进行力学分析和检验。	机床电气控制技术 液压与气压传动 机械 CAD/CAM 应用 工夹具选型与设计 工程材料及热成型工艺
2	机械加工岗	1. 能够正确识读工程图纸； 2. 能够正确使用普通车床、普通铣床、刨床、磨床、钻床等加工零件； 3. 能够正确使用测量工具检测零件质量； 4. 能够对车铣配合件加工工艺文件编制及加工； 5. 能够正确使用数控车床、数控铣床和加工中心来加工机械零件； 6. 能够利用特种加工技术来加工零件； 7. 能够正确进行零件加工精度检测与装配。	机械制图与计算机绘图 公差配合与测量技术 机械制造工艺 金属切削机床与刀具 数控加工及编程 金工实训 数控加工编程与操作 多轴加工技术 工夹具选型与设计 工程材料及热成型工艺
3	机电设备安装、操作、调试岗	1. 能够操作常用机电设备； 2. 能装调机电设备机械、电气等部分，并能做机电联调； 3. 能对机电设备进行日常维护与保养； 4. 能对机电设备一般性故障进行维修。	机械制图与计算机绘图 公差配合与测量技术 电工电子技术 机床电气控制技术 现代机械装配技术 液压与气压传动 现代机械装配技术 智能产线调试与维护 机电设备装调实训
4	机械设备维护、管理岗	1. 能够识读机械工程图； 2. 能够识读电气工程图； 3. 能够对机械设备机械能点检； 4. 能够对机械设备进行例保、一保和二保的保养； 5. 能够制定机械设备维修规划； 6. 能够掌握机械设备检测检验规范； 7. 能够对机械设备电气故障进行检测、维修； 8. 能够对机械设备机械故障进行检测、维修； 9. 能够制定机械设备的管理制度； 10. 能够进行安全教育培训，定期进行安全检查，防范安全事故。	机械制图与计算机绘图 公差配合与测量技术 机械设计基础 工程力学 电工电子技术 机床电气控制技术 液压与气压传动 智能产线调试与维护 现代机械装配技术 机电设备装调实训
5	机械产品质量检验岗	1. 能够正确操作常用检测量具； 2. 能够进行零件粗糙度检测； 3. 能进行零件形位公差检测； 4. 能进行机械装配精度的检测； 5. 能制定产品的检验标准； 6. 能够判定产品的质量； 7. 能够编制产品检验委托单；	机械制图与计算机绘图 公差配合与测量技术 机械设计基础 机械制造工艺 工夹具选型与设计 现代机械装配技术 三坐标智能检测技术

		8. 能够填写产品检验记录; 9. 能够编制质量证明书。	工程力学 工程材料及热成型工艺 机械 CAD/CAM 应用
6	机械设 备销售 服务岗	1. 能够掌握市场上常见机电设备的性能特点和技术指标; 2. 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较, 并提出报告; 3. 能够快速、准确地口头表达相关产品的性能、技术指标、特点; 4. 能够使用计算机快速查询市场动态和相关营销信息; 5. 能够使用计算机进行营销相关文件的制作、整理、打印; 6. 能进行机械设备图纸的识读与分析; 7. 能掌握设备精度检测的相关知识; 8. 能了解设备安装、拆卸的标准及规范; 9. 能够建立客户档案; 10. 能够进行工单记录和管理; 11. 能够进行售后服务的统计、售后服务信息管理、售后故障的反馈。	机械制图与计算机绘图 公差配合与测量技术 机械设计基础 工程力学 电工电子技术 机床电气控制技术 智能制造导论 先进制造技术 增材制造技术 文献信息检索 工业机器人应用

(三) 专业就业岗位

表 3: 专业就业岗位列表

岗位类别	岗位名称
首岗就业岗位	机械加工岗, 机械设备维护、管理岗, 机械产品质量检验岗, 机械设备销售服务岗
拓展就业岗位	机电设备安装、操作、调试岗
可发展就业岗位	机械产品设计岗

五、培养目标及培养规格

(一) 培养目标

本专业面向通用设备制造业和专用设备制造业, 培养能够践行社会主义核心价值观, 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、科学素养、职业道德和创新意识, 精益求精的工匠精神, 较强的就业创业能力和可持续发展的能力。掌握机械设计、制造、装调、检测和自动控制领域核心理论与方法, 能够从事机械加工工艺编制与实施、工装设计与验证、数控设备操作与编程、机电设备安装调试与维修、产品质量检测、生产现场管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

素质要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的高等数学、公共英语、思想道德与法治、信息技术等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

知识要求：

（1）掌握识读与绘制机械图样方法，具有识读及用软件绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图并进行数字化建模的能力；

（2）掌握机械制造加工技术及工艺装备设计方法，具有机械制造加工的工艺规划制订、工艺文件编制、工艺参数优化、工艺仿真与验证、工艺装备选用、常规和自动工艺装备设计的能力；

（3）掌握数控程序的编制方法，具有编制数控程序、选用常用量具和刀具、安全操作数控加工设备的能力；

（4）掌握电、液、气控制及工业机器人应用方法，具有对常规生产设备及生产线和智能生产单元控制编程、安装调试与运行维护的能力；

（5）掌握必备的质量检测和精益管理知识，具有对机械零部件加工质量检测评价、统计分析、控制改进的能力；

（6）掌握机械产品绿色设计与制造、安全环保等相关知识，能够遵守职业道德准则和行为规范，具备工匠精神和社会担当意识；

（7）具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握先进制造领域数字化技能；

能力要求:

(1) 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能,达到国家大学生体质测试合格标准,养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯;具备一定的心理调适能力;

(2) 掌握必备的美育知识,具有一定的文化修养、审美能力,形成至少 1 项艺术特长或爱好;

(3) 具有探究学习、终身学习能力,具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力;

(4) 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神,弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神,热爱劳动人民,珍惜劳动成果,具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

六、学分学时安排及课程设置

(一) 学时学分总体安排

本专业教学总学时为 2804 学时,总学分为 156 学分。其中公共基础课程为 768 学时,占总学时 27.39%;选修课(包含公共选修课和专业拓展课)为 288 学时,占总学时 10.27%;实践性教学(包含课程实践和集中实践教学环节)为 1614 学时,占总学时 57.56%;岗位实习时间为 6 个月;每学年安排 40 周教学活动,周学时 20-27.5 学时。

学分与学时换算说明:

1. 理论课(含理实一体课)

学分数=课程总学时 / 16(学分的最小单位为 0.5)

2. 形势与政策/体育课/校本特色技能课

学分数=课程总学时 / 32

3. 集中实践环节:

军训、入学教育、实习、毕业设计(论文):学分数=教学周数。(每学分按 30 学时计算)

综合实训:学分数=课程总学时 / 16(学分的最小单位为 0.5)

(二) 课程设置

专业培养方案课程体系由公共基础课程、专业课程、第二课堂三部分组成。其中公共基础课程包含公共基础必修课、公共基础选修课;专业课程包含专业基础课程(专业群平台课程)、专业核心课程、专业拓展课程、集中实践教学环节;

第二课堂包含创新创业实践、核心素养类活动、课外体育活动、课外美育活动。

1. 公共基础课程

公共基础必修课程按照国家有关规定开齐开足。将思想政治理论、体育、军事理论与军训、公共英语、高等数学、信息技术、职业发展与就业指导、创新创业教育、心理健康教育、劳动教育课程列入其中。

根据国家规定, 开设公共基础必修课程, 此部分课程由学校统一设置, 见表 4-7:

表 4 思想政治理论课学时设置

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	思想道德与法治/德育特色	3	48	第 1 学期	考试
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	第 2 学期	考试
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	第 3 学期	考试
4	形势与政策	1	32	第 1-4 学期	考查

表 5 数理类课程设置一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式	开课专业
1	高等数学	4	64	第 2 学期	考试	工科各专业

表 6 大学英语课程设置一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	公共英语 (1)	3	48	第 1 学期	考试
2	公共英语 (2)	3	48	第 2 学期	考查
3	英语口语	2	32	第 2 学期	考查

表 7 其他公共基础必修课程一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	心理健康教育	2	32	第 2 学期	考查
2	劳动教育理论与实践	2	32	第 1-6 学期	考查
3	创新创业基础	1	16	第 3 学期	考查
4	职业生涯规划与就业指导	1	16	第 1 学期	考查
5	信息技术基础	3	48	第 1 学期	考试
6	体育 (1-3)	3	96	第 1-3 学期	考查

公共基础选修课程由学校面向全体学生统一开设, 要求学生最低修满 8 学分。统一开设党史国史、国家安全教育、英语拓展、社会责任、公共艺术、健康教育、美育、节能减排、绿色环保、金融知识、人口资源、海洋科学、管理、校本特色

技能课（演讲与口才、合作与礼仪、应用文写作）等课程，其中至少选择一门公共艺术类课程。

2. 专业课程

（1）专业基础课程（专业群平台课程）

设置 6 门，包括：机械制图与计算机绘图、公差配合与测量技术、机械设计基础、工程力学、工程材料及热成型工艺、电工电子技术。

（2）专业核心课程

设置 8 门，包括：金属切削机床与刀具、机械制造工艺、数控加工及编程、机械 CAD/CAM 应用、工夹具选型与设计、液压与气压传动、机床电气控制技术、工业机器人应用。

（3）专业拓展课程

设置 10 门，包括：智能制造导论、增材制造技术、先进制造技术、现代机械装配技术、单片机技术、智能产线调试与维护、三坐标智能检测技术、现代企业管理、文献信息检索、多轴加工技术。

（4）实践性教学环节

主要包括课程实训、毕业设计、社会实践等。在校内进行金工实训、数控加工编程与操作实训、机器人综合实训、机电设备装调等实训。在设备制造相关企业事业单位、生产性实习基地等场所进行岗位实习。严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。

3. 第二课堂

包括通过第二课堂各项活动获得的创新创业实践学分、核心素养类活动学分、课外体育活动学分、课外美育活动学分，共设置 4 学分。其中创新创业实践设置 2 学分由教务处、各学院设立；核心素养类活动学分、课外体育活动学分、课外美育活动设置 2 学分分别由团委、马克思主义学院、创新创业学院、体育部、基础部、各学院设立。学生必须参加相应活动并获得相应学分，第二课堂学分纳入毕业资格审核。

（三）课程考核

课程考核分考试和考查两种形式，公共课考核由学校统一安排，专业课考核要基于课程性质和课程特点确定，每学期各类考试课程为 3-5 门。

（四）课程简介

表 8-1 专业重点课程简介

课程名称	机械制造工艺				
开设学期	4	学时	64	学分	4
职业能力要求： 1. 具备查阅切削加工过程中的各种参数和图册的基本能力； 2. 具备实施机械加工工艺规程的能力； 3. 具备典型零件加工工艺设计的基本能力； 4. 掌握机械产品装配常用的方法及选择。					
课程目标（含思政目标）： 1. 掌握机械加工和机械制造工艺的基本原理和基础知识； 2. 具备制订中等难度零件加工的工艺规程、分析和解决机械制造中质量问题的能力； 3. 设计简单的机床夹具的能力； 4. 培养学生掌握科学的世界观和方法论，具有严谨求实的工作作风和不断探索的科学态度要求学生细心观察、勤于思考、善于运用所学知识解决实际中出现的各种问题。					
课程主要教学内容： 1. 机械加工工艺规程设计 2. 机械加工质量控制 3. 典型零件加工工艺设计 4. 机械装配工艺					
评价方式： 课堂表现 20%：考勤记录和课堂表现情况加分、扣分记录。 实训考核 30%：车床主轴加工工艺制定，轴套加工工艺的制定，液压缸体加工工艺制定。 期末考试 50%：主要考核课程的基本知识、难点及重点知识。					

表 8-2 专业重点课程简介

课程名称	金属切削机床与刀具				
开设学期	3	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 具备掌握材料加工性以及金属切削加工基本原理和基本规律，正确选择加工方法的能力； 2. 具备掌握常用金属切削机床的种类、结构、工艺范围等知识，正确选用加工设备的能力； 3. 具备掌握车床、铣床等常用机床的结构与工作原理，机床日常维护、维修及改造的能力； 4. 具备掌握刀具几何参数选用及刀具选择与制备能力； 5. 善于观察、发现和学习，能与团队成员共同协作、沟通、协商完成相关工作。					
课程目标（含思政目标）： 1. 掌握材料加工性以及金属切削加工基本原理和基本规律，能够正确选择加工方法； 2. 掌握常用金属切削机床的种类、结构、工艺范围等知识，能够正确选用加工设备； 3. 掌握车床、铣床等常用机床的工作原理、日常维护方法； 4. 掌握刀具几何参数及其选用，能根据实际加工要求选择刀具和制备刀具； 5. 培养学生分析和解决一般性工程技术问题的能力； 6. 培养学生爱国爱民、诚实守信、敬业爱岗，具有大国工匠的基本素质。					
课程主要教学内容： 1. 金属切削机床基本知识、CA6140 车床结构及传动系统； 2. X6132A 铣床结构及传动系统； 3. M1432A 磨床结构及工艺范围； 4. 钻床及镗床简介； 5. 切削加工基本知识，常用刀具结构及应用。					
评价方式： 课堂表现 20%：出勤、课堂表现及作业完成情况等综合评分； 实训考核 30%：考核学生对普通车床、铣床、磨床及钻床等常用机床的结构及应用掌握情况，刀具几何参数选择及制备掌握情况，切削参数选择及调整掌握情况；实训报告书写情况及实训室纪律遵守情况等综合评分； 期末考试 50%：主要考核课程的基本知识及其应用，题型分为选择题、判断题、简答题、分析计算题等。					

表 8-3 专业重点课程简介

课程名称	数控加工及编程				
开设学期	3	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 掌握数控加工工艺； 2. 掌握数控加工的基础知识； 3. 能够熟练运用数控编程指令对典型工件进行加工编程； 4. 能够熟练使用宇龙加工仿真软件实现典型零件的选择刀具、毛坯装载、对刀、手工编程及仿真加工。					
课程目标（含思政目标）： 1. 熟练掌握宇龙仿真加工软件中 FANUC、广州数控等系统的面板操作； 2. 熟练掌握常用编程指令的含义及走刀路径； 3. 正确设计零件的数控加工工艺； 4. 熟练掌握典型零件数控加工程序的编制； 5. 熟练使用宇龙加工仿真软件实现典型零件加工的选择刀具、毛坯装载、对刀、手工编程、仿真加工及加工后测量。					
课程主要教学内容： 1. 项目一(基础)：数控机床编程与操作基础及 FANUC 数控操作介绍 2. 项目一：阶梯轴零件的指令介绍、编程讲解与仿真加工 3. 项目二：车床切槽切断的指令、车床切槽切断编程加工及仿真操作实训 4. 项目三：车床螺纹切削指令与编程、车床螺纹切削仿真操作实训 5. 项目四：成型曲面切削指令与编程、车床成型曲面编程及仿真操作实训 6. 项目五：数控加工中心面板基本操作、数控加工中心面板基本操作仿真实训 7. 项目七：数控加工中心平面槽、外轮廓加工操作					
评价方式： 课堂表现 20%：考勤记录和课堂表现情况加分、扣分记录。 实训考核 30%：考核学生对零件的切削、加工、编程等内容。 期末考试 50%：主要考核课程的基本知识、难点及重点知识，分为选择、填空、名词解释、简答、计算分析。					

表 8-4 专业重点课程简介

课程名称	机械 CAD/CAM 应用				
开设学期	3、4	学时	88	学分	5.5
职业能力要求： 1. 具备空间想象能力、识图与制图能力； 2. 具备产品工艺分析能力； 3. 具备模型结构三维数字化创新设计能力、三维模型转换工程图纸能力； 4. 具备零件装配仿真运动能力； 5. 具备编程加工操作能力。					
课程目标（含思政目标）： 1. 通过项目任务学习，培养学生的爱岗敬业的基本素养，具有严谨踏实、一丝不苟、讲求实效的职业精神，树立学生精益求精的工匠精神。 2. 了解 UG 的基本环境，掌握 UG 的基本操作； 3. 掌握 UG 造型设计方法，熟练掌握并运用 UG 进行中等复杂零件的造型设计； 4. 掌握 UG 软件零件装配方法，具备应用 UG 软件进行装配能力； 5. 掌握并运用 UG 软件生成工程图的相关知识； 6. 掌握零件加工编程原理，熟悉 UG 零件加工编程方法；					
课程主要教学内容： UG 软件界面与基本操作、轴套类零件三维建模、盘盖类零件三维建模、叉架类零件三维建模、箱体类零件三维建模、零件工程图的创建、部件虚拟装配、零件数控加工、综合实体造型					
评价方式： 课堂表现：10% 主要考核学生的出勤、课堂表现、及完成课堂练习情况。 出勤：满分 5 分，旷课扣 3 分，事假、病假扣 1 分，迟到或早退 3 次扣 1 分，扣完为止。 课堂表现及完成练习情况：满分 5 分，课堂睡觉、玩手机 3 次扣 1 分 学习过程考核：30%阶段考核 3 次，每次 10 分。 期末考核：60%上机考核，根据题目要求及评分标准进行评价。					

表 8-5 专业重点课程简介

课程名称	工夹具选型与设计				
开设学期	4	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 具有分析自由度的能力； 2. 具有合理选择定位方案的能力； 3. 具有正确分析计算定位误差的能力； 4. 具有分析计算对刀误差、夹具位置误差的能力； 5. 具有设计中等复杂机床夹具的能力。					
课程目标（含思政目标）： 1. 掌握自由度的分析方法、定位误差的计算方法、夹具的对刀及夹具在机床上进行位置找正等的计算方法； 2. 掌握车床、钻床、铣床、镗床等，常见机床夹具的设计要领； 3. 掌握机床夹具的设计方法和步骤； 4. 培养学生掌握科学的世界观和方法论，具有严谨求实的工作作风和不断探索的科学态度； 5. 要求学生细心观察、勤于思考、善于运用所学知识解决实际中出现的各种问题。					
课程主要教学内容： 1. 机床夹具的概述 2. 工件在夹具中的定位 3. 夹紧装置的设计 4. 夹具的设计方法 5. 典型机床的夹具设计					
评价方式： 课堂表现 20%：考勤记录和课堂表现情况加分、扣分记录。 实训考核 30%：平口钳找正，三爪卡盘的拆装，四爪卡盘的拆装，分度头的计算及挂轮的安装四个项目。 期末测试 50%：主要考核课程的基本知识、难点及重点知识。					

表 8-6 专业重点课程简介

课程名称	液压与气压传动				
开设学期	3	学时	40	学分	2.5
职业能力要求： 1. 具备工程意识和标准化意识； 2. 具备读懂中等复杂的液压系统原理图的能力； 3. 具备常见液压回路的搭建能力； 4. 具备初步判断液压系统故障的能力。					
课程目标（含思政目标）： 1. 了解流体力学的基本理论、掌握液压与气压传动的基本知识； 2. 培养学生具有典型液压回路的压力分析能力、基本简单液压与气压传动设备进行安装、调试、使用及运行管理与维修的能力； 3. 培养学生善于发现和解决机械制造过程中液压与气压传动方面的问题； 4. 培养学生具有良好的科学态度、工匠精神和创新思维，建立安全、质量、环保、责任、经济等工程意识。					
课程主要教学内容： 1. 液压与气压传动方基本概念、基本理论、基本方法； 2. 液压工作介质的性质； 3. 液压缸、液压泵、液压阀等液压元件的工作原理和结构； 4. 典型液压回路的原理和元件作用； 5. 中等复杂液压系统原理图。					
评价方式： 课堂表现 20%：根据出勤情况、课堂讨论、课后作业质量及学习态度等情况综合评定； 实训考核 30%：根据实训参与度，团队合作表现及实验质量和报告质量等情况综合评定； 期末考试 50%：闭卷笔试。					

表 8-7 专业重点课程简介

课程名称	机床电气控制技术				
开设学期	4	学时	56	学分	3.5
职业能力要求： 1. 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程； 2. 能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试； 3. 能够进行一般 PLC 控制系统的故障检修； 4. 使学生具备继电控制系统的安装、接线、调试、故障诊断与排除能力； 5. 培养学生在实际工作中分析问题解决问题的能力； 6. 培养学生独立思考和创新能力。					
课程目标（含思政目标）： 1. 具有对电气控制系统分析能力； 2. 具有电气控制系统初步设计的基本能力； 3. 具有典型控制设备线路的安装与调试的能力； 4. 培养学生处理电机运行常见故障的能力； 5. 能完成 PLC 控制系统安装、维护、编程与调试。 6. 具备符合电气自动化技术行业的基本职业道德和职业素质； 7. 善于观察、发现和学习，能与团队成员共同协作、沟通、协商完成相关工作。					
课程主要教学内容： 1. 掌握低压电器元件的结构原理、主要参数和使用方法。 2. 掌握电动机的结构原理、主要参数、机械特性等知识和三相异步电动机的起保停、正反转、降压起动、制动、调速等典型控制线路的安装与调试。 3. 掌握典型机床电气控制电路的分析方法，能够根据图纸完成电气线路的安装与调试。 4. 掌握 PLC 工作原理，PLC 硬件系统设计及选型，PLC 基本逻辑指令、软件编程使用方法，典型逻辑（简单模拟量）控制方法、PLC 控制系统的安装与调试。					
评价方式： 本门课程为考试课，采取平时成绩（占 20%）+实操成绩（占 30%）+期末考试（占 50%）的方式进行评价。					

表 8-8 专业重点课程简介

课程名称	工业机器人应用				
开设学期	4	学时	32	学分	2
职业能力要求： 1. 了解工业机器人的基本概念，包括机械系统、控制系统、驱动系统系统、传感系统； 2. 了解工业机器人的应用。 3. 掌握工业机器人系统的组成及技术参数。 4. 会运用示教器对工业机器人进行简单编程。					
课程目标（含思政目标）： 1. 知识目标： (1) 熟悉工业机器人的操作安全知识； (2) 掌握工业机器人的系统构成； (3) 掌握工业机器人示教器的使用； (4) 掌握工业机器人坐标系相关知识； (5) 掌握工业机器人编程常用的功能指令相关知识。 2. 能力目标： (1) 能安全规范的操作工业机器人； (2) 能看懂工业机器人技术手册； (3) 能根据具体应用选择相应的机器人坐标系； (4) 能使用工业机器人基本指令正确编写程序。 3. 素质目标： (1) 具备符合行业的基本职业素质和职业道德； (2) 具备安全意识、遵守操作规程意识、质量意识，并能言行一致； (3) 具有严、细、实的工作习惯。 4. 思政目标 (1) 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神； (2) 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力。					
课程主要教学内容： 工业机器人系统构成、安全操作规程、系统基本设置、示教器使用、坐标设定、指令使用、程序编辑、系统备份、搬运等基本应用系统综合示教。					
评价方式： 出勤情况（占 10%）；过程考核（占 60%）；实训考核（占 30%） 过程考核：教师根据课上实训任务完成情况进行等级评定。 优：独立完成实训任务,有创新点 良：独立完成实训任务 中：在他人的指导下，完成实训任务 及格：基本完成实训任务、 不及格：别人代做、抄袭他人					

七、实施保障

1. 师资队伍

(1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 17:1，其中“双师型”教师占专任教师的 57%，具有高级职称的专任教师的比例为 64%，专任教师队伍职称、年龄呈合理的梯队结构。通过整合校内外优质人才资源，还选聘了企业高级技术人员担任产业导师，已组建成校企合作、专兼结合的教师团队，并建立了定期开展专业（学科）教研机制。

(2) 专任教师

本专业专任教师人数为 14 人，其中 10 人具有高校教师资格证；12 人具有机械设计制造及自动化、机械工程及自动化、材料学等相关专业本科及以上学历；5 人具有一定年限的相应工作经历或者实践经验；4 人具有 10 年以上企业相关工作经历，达到相应的技术技能水平；8 人具有本专业理论和实践能力。全部教师都能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源，能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革，能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务。专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(3) 专业带头人

本专业带头人杜运普老师是教授（三级），辽宁省教学名师、辽宁省优秀教师、中国宝钢教育优秀教师，获省级教学成果一等奖 2 项、三等奖 1 项；省科技进步三等奖 1 项，省教育厅优秀科技成果奖 1 项，省优秀科技成果奖 2 项；主持省级以上教研教改课题 3 项；实用新型专利 6 项。能够较好地把握国内外通用设备制造和专用设备制造行业发展，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，主持专业建设、教学改革，教科研工作和社会服务，在本区域和本领域具有一定的专业影响力。

(4) 兼职教师

从锦州万德机械装备有限公司、捷通铁路机械有限公司等企业聘任 3 名高技术技能人才作为兼职教师，3 人全部具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，全部具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，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。根据需要已经建立兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

2. 实践教学条件

(1) 校内实训室（基地）基本要求

表 9-1：校内实训室情况列表

实训室名称	金工实训室	面积	500 m ²
序号	核心设备	数量	备注
1	普通车床	10	
2	普通铣床	10	
3	钳工实训台	90	

表 9-2：校内实训室情况列表

实训室名称	机械机构实训室	面积	150 m ²
序号	核心设备	数量	备注
1	平面机构设计及运动组合实验台	4	
2	轮系创新设计搭接实验台	4	
3	轴系结构设计实验台	10	

表 9-3：校内实训室情况列表

实训室名称	电工电子技术实训室	面积	150 m ²
序号	核心设备	数量	备注
1	亚龙 YL-NT-II 型电工电子实训装置	12	
2	函数信号发生器	12	
3	双踪示波器	12	

表 9-4：校内实训室情况列表

实训室名称	金属材料及热处理实验室	面积	150 m ²
序号	核心设备	数量	备注
1	金相显微镜	10 台	
2	箱式电阻炉	4 台	
3	硬度计	3 台	

表 9-5：校内实训室情况列表

实训室名称	机械 CAD/CAM 实训室	面积	150 m²
序号	核心设备	数量	备注
1	计算机	50 台	
2	投影仪	1 台	
3	多媒体教学系统	1 套	

表 9-6：校内实训室情况列表

实训室名称	数控加工实训室	面积	600 m²
序号	核心设备	数量	备注
1	多轴加工中心	2 台	
2	3 轴加工中心	6 台	
3	数控车床	10 台	

表 9-7：校内实训室情况列表

实训室名称	机械产品测量实验室	面积	150 m²
序号	核心设备	数量	备注
1	三坐标测量机	1 台	
2	偏摆仪	4 台	
3	游标卡尺	100 把	

表 9-8：校内实训室情况列表

实训室名称	液压与气动技术实训室	面积	150 m²
序号	核心设备	数量	备注
1	液压综合实训室台	6	
2	换向阀	30	
3	单向阀	18	

表 9-9：校内实训室情况列表

实训室名称	机床电气控制实训室	面积	150 m²
序号	核心设备	数量	备注
1	亚龙 YL-195B 型实训装置	12	
2	压断路器	24	
3	交流接触器	36	

表 9-10：校内实训室情况列表

实训室名称	工夹具实训室	面积	150 m²
序号	核心设备	数量	备注
1	自动化工装夹具装置	12	
2	平面类零件卡盘	6	
3	轴类零件卡盘	6	

表 9-11：校内实训室情况列表

实训室名称	工业机器人应用实训室	面积	150 m²
序号	核心设备	数量	备注
1	工业机器人	4	
2	工业机器人维护与调试	4	
3	气压泵	8	

(2) 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展本专业相关实训活动，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。

表 10：校外实训基地列表

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	用途
1	智能制造学院	苏州富纳艾尔科技有限公司	联合培养从事智能制造领域技术技能人才，提供机电设备安装调试及维修等相关实习岗位。
2	辽宁春光制药包装有限公司	辽宁春光制药包装有限公司	提供工艺技术、生产现场管理等相关实习岗位。
3	锦州万得机械装备有限公司	锦州万得机械装备有限公司	提供工装设计、机电设备安装调试等相关实习岗位。

3. 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需要的教材、图书及数字化教学资源等。

(1) 教材选用

按照国家规定，本专业经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。其中专业基础课、专业核心课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。部分课程如机械制图与计算机绘图、机械 CAD/CAM 应用、现代机械装配技术、三坐标智能检测技术等通过活页式教材、自编教材、自编讲义等多种方式进行动态更新。

(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。专业类图书文献主要包括：技术类和案例类图书，以及职业技术教育、信息技术和涉及业务领域的专业学术期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

（3）数字资源配备基本要求

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

表 11：专业数字化资源选用列表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	机械制造基础	https://www.xuetangx.com/
2	金属工艺学	https://www.xuetangx.com/
3	机械 CAD/CAM 应用	https://www.xuetangx.com/
4	液压与气动技术	https://www.xuetangx.com/
5	数控机床编程与操作	https://www.xuetangx.com/
6	机床电气控制与 PLC	https://www.xuetangx.com/
7	工业机器人技术基础	https://www.xuetangx.com/

4. 教学方法

主要采用的教学方法有项目驱动教学、理实一体化教学、多媒体演示教学、兴趣教学、互动教学等教学方法。

5. 学习评价

机械制造及自动化专业所开设课程的考核方式有两种：考试课、考查课。

考试课：总成绩=20%平时成绩+20%实训考试成绩+60%期末试卷成绩。

考查课：（1）总成绩=20%平时成绩+60%项目成绩+20%期末测试成；

（2）或总成绩=40%平时成绩+40%项目成绩+20%的期末测试成绩。

6. 质量保障

（1）学校和二级院系建立了专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评

价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,达到人才培养规格要求。

(2) 学校和二级院系不断完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进,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) 专业教研组织建立了集中备课制度,定期召开教学研讨会议,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。

(4) 学校建立了毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,同时对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析,评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(5) 学校和二级院系建立了高等职业教育专业与本科层次职业教育相关专业之间的联动机制,完善人才培养方案、课程标准、课堂教学、实习实训、资源建设等方面质量标准建设,并进行质量评价和持续改进,以实现职业教育的高本衔接。

八、毕业要求

在校期间遵守法律、法规,遵守学生行为规范及学校各项规章制度;根据专业人才培养方案确定的培养目标和培养规格,完成规定的教学环节,修完专业人才培养方案所规定的课程,修满 156 学分;按照《辽宁理工职业大学第二课堂学分管理办法》完成第二课堂学分,准予毕业。

九、教学进程

表 12

机械制造及自动化专业教学计划表（高职专科）

课程体系结构 名称		课程编码	课程名称	考核 方式	课程 类型 (A、 B、C)	学 分	学 时	理 论 学 时	实 践 学 时	学期学分分配						备注
										第一学年		第二学年		第三学年		
										1	2	3	4	5	6	
公共基础课程	公共基础必修课程	Z1000201	思想道德与法治/德育特色	考试	B	3	48	40	8	3						
		Z1000102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 概论	考试	B	2	32	26	6		2					
		Z1000204	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	B	3	48	38	10			3				
		Z1000203-(1-4)	形势与政策（1-4）	考查	A	1	32	32	0	√	√	√	√			
		Z1000206	心理健康教育	考查	B	2	32	22	10		2					
		Z1100201	高等数学	考试	A	4	64	64	0		4	信息、全媒体一学期、机电、汽车、建筑二学期				
		Z1100202	公共英语 1	考试	A	3	48	48	0	3						
		Z1100203	公共英语 2	考查	A	3	48	48	0		3					
		Z1100205	英语口语	考查	B	2	32	10	22		2	建筑、护理、财经、物流、旅游一学期开设；机电、汽车、信息、全媒体二学期开设				
		Z1200201-(1-3)	体育（1-3）	考查	B	3	96	6	90	1	1	1				
		Z1300205	国家安全教育	考查	A	1	16	16	0	√						
		Z1100204	军事理论	考查	A	2	32	32	0		√					
		Z1300206	劳动教育理论与实践	考查	B	2	32	8	24	√					理论部分 1 或 2 学期开设，实践部分 1-6 学期	

																进行	
		Z1300207	职业生涯规划与就业指导	考查	B	1	16	10	6	1							
		Z1300208	创新创业基础	考查	B	1	16	10	6			1					
		Z1300101	信息技术基础	考试	B	3	48	24	24	3		机电、汽车、建筑一学期：财经、物流、旅游、护理二学期					
公共基础选修课程		全校统一公布选课科目 （该类课程面向全校各专业开设，要求学生最低修满8学分。学生要选择两个以上模块的课程，其中至少选择一门公共艺术类课程。本类课程包含“四史”、校本特色技能（演讲与口才、合作与礼仪、应用文写作等课程）		考查	A	8	128	128	0	2	2	2	2			课程目录见通识选修课目录	
		公共基础课程小计					44	768	562	206	13	16	7	2	0	0	
专业课程	专业基础课	必修课	Z0101251	机械制图与计算机绘图	考试	B	7	112	64	48	7						
			Z0101252	公差配合与测量技术	考查	B	2	32	24	8	2						
			Z0101253	机械设计基础	考试	B	4.5	72	56	16			4.5				
			Z0101254	工程力学	考试	B	3.5	56	48	8		3.5					
			Z0101255	工程材料及热成型工艺	考查	B	2	32	24	8			2			开设前8周	
			Z0101256	电工电子技术	考试	B	3.5	56	36	20		3.5					
			专业基础课小计					22.5	360	252	108	9	7	6.5	0	0	0
	专业核心课程	必修课	Z0101257	机械制造工艺	考试	B	4	64	56	8				4			
			Z0101258	金属切削机床与刀具	考试	B	3	48	24	24			3				
			Z0101259	数控加工及编程	考试	B	3	48	24	24			3				
			Z0101260-（1-2）	机械CAD/CAM 应用	考试	B	5.5	88	44	44			3.5	2			
			Z0101261	工夹具选型与设计	考查	B	3	48	32	16				3			
			Z0101262	液压与气压传动	考查	B	2.5	40	32	8			2.5				
			Z0101263	机床电气控制技术	考试	B	3.5	56	28	28				3.5			

			Z0101264	工业机器人应用	考查	B	2	32	24	8				2			
			专业核心课程小计				26.5	424	264	160	0	0	12	14.5	0	0	
			Z0101265	增材制造技术	考查	B	10	32	16	16			2				选 5 门
			Z0101266	智能产线调试与维护	考查	B		32	16	16				2			
			Z0101267	现代机械装配技术	考查	B		32	16	16				2			
			Z0101268	三坐标智能检测技术	考查	B		32	16	16					2		
			Z0101269	现代企业管理	考查	A		32	32	0					2		
			Z0101270	智能制造导论	考查	B		32	16	16				2			
			Z0101271	单片机技术	考查	B		32	16	16			2				
			Z0101272	先进制造技术	考查	B		32	16	16				2			
			Z0101273	文献信息检索	考查	A		32	32	0					2		
			Z0101274	多轴加工技术	考查	B		32	16	16				2			
			专业选修课程小计				10	160	96	64	0	0	2	4	4	0	
			Z0101275-（1-3）	金工实训（1-3）	考查	C	6	96	0	96	2	4					1 是车，2 是铣，3 是钳
			Z0101276-（1-2）	数控加工编程与操作实训	考查	C	6	96	0	96				3	3		数车、加工中心
			Z0101277	机器人综合实训	考查	C	14	224	0	224					14		任选其一
			Z0101278	机电设备装调实训	考查	C	14	224	0	224					14		
			Z0101279	机电设备操作实训	考查	C	14	224	0	224					14		
			Z1100206	军事训练			1	30	0	30	√						
			Z0000201	入学教育			1	16	16	0	√						
			Z0000202	社会实践			1	30	0	30	√	√	√	√	√		
			Z0000203	岗位实习（含毕业设计或论文）			20	600	0	600						20	
			集中实践环节小计				49	1092	16	1076	2	4	0	3	17	20	
第二课			Z0000214	创新创业实践			2										教务处、各学院
			Z0000207	核心素养类活动			2										团委、马克思主义学院、

	Z0000215	课外体育活动												创新创业学院、体育部、 基础部、各学院	
	Z0000216	课外美育活动													
	第二课堂小计					4	0	0	0	0	0	0	0	0	
合计					156	2804	1190	1614	24	27	27.5	23.5	21	20	

表 13：公共通识选修课列表

序号	课程分类	课程名称	学分	学时
1	人文社科类	旅游景观文化与赏析	2	32
2		英语考试的奥秘	2	32
3		商务礼仪实务	2	32
4		普通话训练与测试	2	32
5		中国传统文化	2	32
6		西方文化经典之旅	2	32
7		社会学	2	32
8		轻松学日语	1	16
9		中华国学	1	16
10		古诗词鉴赏	1	16
11		语言表达艺术	1	16
12		世界著名博物馆艺术经典	1	16
13		大学语文	2	32
14	经济管理类	互联网+供应链管理	2	32
15		新媒体运营	2	32
16		生活中的经济学	2	32
17		经济法理论与实务	2	32
18		消费者行为学	2	32

19	科学技术类	影视剪辑	2	32
20		动画场景制作	2	32
21		计算机系统结构	2	32
22		家居软装设计与搭配	2	32
23		建筑设计入门	2	32
24		好司机养成记—汽车驾驶技术与维护	2	32
25		3DMAX 基础建模	2	32
26		数控技术与数控机床	2	32
27		汽车维修技术	2	32
28		人工智能基础导学	2	32
29		汽车品牌文化	1	16
30		点亮我的家——家庭电工	1	16
31		传感器与检测技术	1	16
32		生活中的趣味物理	1	16
33		平面图像处理—PS 高手	1	16
34		网页制作	1	16
35	就业创业与国防教育类	大学生劳动就业法律问题解读	2	32
36		创新创业成功的方法	2	32
37		职场 C 位指南——大学生职业素养养成	2	32
38		企业形象 CIS 策划与设计	2	32
39		人力资源管理	2	32
40		军事理论	2	32
41	美育类	大学美育	2	32
42		音乐与身心健康	2	32
43		音乐治疗学概论	2	32

44		艺术学概论	2	32
45		美术鉴赏	2	32
46		舞蹈鉴赏	2	32
47		音乐鉴赏	2	32
48		影视鉴赏	2	32
49		零基础学乐理	2	32
50		戏剧鉴赏	2	32
51		戏曲鉴赏	2	32
52		形象设计与训练	2	32
53		环境艺术设计 with 训练	2	32
54		摄影艺术	2	32
55		影视欣赏	2	32
56		书法鉴赏	2	32
57		多彩拉丁之旅	1	16
58		陶瓷装饰工艺	1	16
59		园林绿地规划与赏析	1	16
60		数字媒体艺术 with 民族文化传播	1	16
61	体育健康类	舞蹈形体修塑训练	2	32
62		大学体育——瑜伽	2	32
63		太极拳初级	2	32
64		认知心理学	2	32
65		心理学原理与应用	2	32
66		社会心理学	2	32
67		生命科学与健康	2	32
68		大学生安全教育	2	32

69		从基础到临床-全面认识新型冠状病毒肺炎	2	32
70		关爱生命——急救与自救技能	2	32
71		帆船运动基础	2	32

表 14：教学周数分配表

环节 周 学期	教学周	入学教育与 军训	考试周	岗位实习（含毕业 教育）	机动周	法定假日	学期总周数
一	16	2	1	0	0	1	20
二	17	0	1	0	1	1	20
三	17	0	1	0	1	1	20
四	17	0	1	0	1	1	20
五	17	0	1	0	1	1	20
六	0	0	0	20	0	0	20
总计	84	2	5	20	4	5	120

表 15：理论与实践教学分配比例表

必修/选修	总学时	公共必修	专业必修	公共选修	专业选修	理论/理实一体/实践	总学时	理论（A类）	理实一体(B类)	实践（C类）
学时	2804	716	1800	128	160	学时	2804	368	1344	1092
比例	100%	25.53%	64.19%	4.57%	5.71%	比例	100%	13.13%	47.93%	38.94%
必修/选修	总学分	公共必修	专业必修	公共选修	专业选修	理论/理实一体/实践	总学分	理论（A类）	理实一体(B类)	实践（C类）
学分	156	43	95	8	10	学分	156	22	81	53
比例	100%	27.56%	60.90%	5.13%	6.41%	比例	100%	14.10%	51.93%	33.97%

