

机械制造及其自动化专业 人才培养方案

修订日期：2022年5月

目 录

第一部分 专业人才培养标准与要求	1 -
一、专业名称及代码	1 -
二、入学要求	1 -
三、修业年限	1 -
四、职业面向	1 -
五、培养目标与培养规格	2 -
(一) 培养目标	2 -
(二) 培养规格	2 -
六、课程设置及要求	5 -
(一) 公共基础课程	5 -
(二) 专业(技能)课程	6 -
(三) 课程思政要求	9 -
七、教学进程总体安排	9 -
(一) 课程设置与教学安排	9 -
(二) 课程类型、学时、类别比例	9 -
八、实施保障	10 -
(一) 师资队伍	10 -
(二) 教学设施	10 -
(三) 教学资源	16 -
(四) 教学方法	16 -
(五) 学习评价	17 -
(六) 质量管理	17 -
九、毕业要求	21 -
十、附录：专业教学计划进程表	21 -

第一部分 专业人才培养标准与要求

一、专业名称及代码

专业名称：机械制造及自动化

专业代码：460104

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

高职学历教育修业年限以 3 年为主，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间，学制 3-5 年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）举例	职业资格（职业技能等级）证书举例
装备制造(46)	机械设计制造类(4601)	制造大类，包括金属制品业；通用设备制造业；专用设备制造业；铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	1. 机械工程技术人员 2. 机械冷加工人员 3. 机械热加工人员 4. 机械设备操作人员 5. 设备安装调试及维修人员 6. 工艺技术人员 7. 现场生产管理	1. 设备操作人员 2. 工艺技术人员 3. 工装设计人员 4. 焊接工艺和质量管理技术员 5. 机电设备安装调试及维修人员	1. 铣工（中级及以上）； 2. 车工（中级及以上）； 3. 三维 CAD 应用工程师； 4.（1+x 职业技能证）：机械数字化设计与制造、增材制造模型设计、数控车铣加工、工业机器人应用编程

五、培养目标与培养规格

（一）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，解决实际工作问题的综合能力和高级思维，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术、机械冷加工、工装工具制造等职业群（或技术技能领域），从事机械产品设计与加工、工艺和工装夹具设计、产品质量检测和质量管理工作、成型工艺员、数控编程等工作，适应产业转型升级和企业技术创新需要的发展型、复合型、创新型的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业人才培养的规格为高职专科层次，具备以下基本知识、技术技能、职业素养和思政目标。

1. 基本知识

- （1）熟悉国家的基本政策方针、社会主义核心价值观和工匠精神内涵；
- （2）掌握本专业必需的文化基础知识和熟悉工匠精神内涵；
- （3）掌握马克思主义的基本理论和基本知识；
- （4）掌握人文、道德和法律基本理论和基本知识；
- （5）掌握外语基础知识；
- （6）掌握工程制图和计算机绘图的基础理论知识；
- （7）掌握金属材料、热处理和机械加工工艺等基础知识；
- （8）掌握机械设计的基本理论知识；

- (9) 掌握电工电子和控制的基本理论知识 ;
- (10) 熟练掌握机械制造常见机械加工设备 (含数控加工) 相关知识 ;
- (11) 熟练掌握机械制造工艺及设备相关知识 ;
- (12) 熟练掌握 CAD/CAM/CAE 软件应用相关知识 ;
- (13) 具有中等复杂零件工艺、工装设计和工艺实施的相关知识 ;
- (14) 掌握液压控制方面的基础知识和 PLC 控制系统相关知识 ;
- (15) 掌握各种常用工程材料、组织结构、加工工艺、使用性能等 ;
- (16) 掌握工业机器人、绿色制造和逆向成型工程等先进制造技术。

2.技术技能

- (1) 能正确识读并手工绘制和用 CAD 软件绘制零件图和装配图 ;
- (2) 能编制各种机械加工工艺文件 , 并根据加工要求搭建组合夹具(核心) ;
- (3) 会用 CAD/CAM/CAE 软件进行辅助设计与制造 (核心) ;
- (4) 会使用普通机床和数控机床对零件进行实际加工操作 , 对零件质量进行正确检验 , 进行工艺系统调试和工装准备的能力 ;
- (5) 能正确使用焊接设备、焊接机器人进行加工操作 (核心) ;
- (6) 零件质量检验、工艺系统质量问题分析处理的能力 ;
- (7) 生产现场组织管理与技术管理的能力 ;
- (8) 能注重工作中的安全与健康保护 ;
- (9) 合理确定于判断机械零件技术精度要求、装配关系技术要求的能力 ;
- (10) 熟练掌握机械结构的工艺性分析与设计、传动系统方案确定与设计能力 ;
- (11) 熟练掌握机械加工设备使用与维护、工艺调试、工装准备的能力 ;

(12) 基本掌握计算机办公软件的使用及辅助设计的能力；

(13) 熟悉中等复杂零件工艺工装设计的能力。

同时还需培养相应的方法能力：

(1) 自我学习能力：具有良好的学习习惯，一定的抽象思维能力，较强的形象思维能力、逻辑思维能力，能够快速查阅专业相关资料和文献，能够快速自学专业领域的一些前沿知识和技能；

(2) 信息处理、数字应用能力：能根据专业领域的需要，运用多种媒介、多种方法采集、提炼、加工、整理信息，掌握专业所需的计算方法，并对计算的书籍进行专业性的分析、预测和评价；

(3) 实践动手能力：能综合运用所学专业知 识，及时、正确地处理生产中存在的各种问题，能积极主动地解决所在岗位的技术难题；发现问题、分析问题、处理问题的能力：能综合运用所学知识，在工作时间中准确发现问题、正确分析问题，并能制定出正确可行的解决方案。

(4) 创新创造能力：在信息时代，培育学生的创新意识和创新能力，学生主动地“构建”和“再创造”而获得核心知识，能较好的接受新知识的，能对知识进行合理的选择、整合、转换和操作运用。

3.职业素质

以高素质技术技能人才培养为目标，本专业学生职业素质定位为高素质、有特长：

(1) 具有良好的政治素质：爱党爱国、品行端正、遵纪守法；

(2) 具有良好的道德素质：诚实守信、情趣健康、生活朴实；

(3) 良好的人文素质：言行文明、沟通交流、组织才能；

(4) 具有良好的职业素质：热爱劳动、环保安全、团结协作；

(5) 具有良好的身心素质：乐观豁达、积极向上、身体健康。

4.思政目标

(1) 牢固树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想；

(2) 树牢四个意识，坚定四个自信，切实做到两个维护；

(3) 坚决拥护党的路线、方针和政策，立志担当新时代民族复兴时代重任；

(4) 根植爱国主义情怀，听党话、跟党走，扎根人民、奉献国家；

(5) 积极践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观和价值观；

(6) 坚持良好的品德修养，培育工匠品格和劳模精神，助力建设制造强国；

(7) 培养“严谨专注、敬业专业、精益求精、追求卓越”的工匠品格；

(8) 培养坚持实践求真，勇攀高峰，质量第一，效率第一的良好品质。

六、课程设置及要求

为落实立德树人根本任务，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，深入发掘各类课程的思想政治理论教育资源。形成以思政课程为核心，综合素养课程为骨干，专业课程思政为支撑的大思政教育体系，实现全员育人、全程育人、全方位育人。构建“公共课+专业课+素质拓展课”的课程体系，课程内容与X证书融通。以审美和人文素养培养为目标，将劳动教育融入到实习实训课内容，构建德智体美劳全面培养的教育体系。

(一)公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，以及专业群素质要求，开设思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、国家安全、大学生安全教育、军事课、体育、现代信

息技术、职业发展与创业就业指导、心理素质教育、美育概论、劳动、工程应用数学、大学语文、职场通用英语、等公共课程。

(二) 专业(技能)课程

1.专业基础课程

包含电工技术应用、电子技术应用、工程制图、机械制造与技术测量、机械设计基础等课程。

2.专业模块及核心课程

根据专业各职业能力,按职业岗位进行分类,分别构建不同的技术方向课程模块,每个模块与一个或一类职业岗位(群)对应,由理实一体化课程(B类课程)或实训课程(C类课程)组成。包含机械基础、机械设计、机械制造、自动控制、生产管理、X方向模块课等6个模块。

表 6-1 专业模块设置表

序号	模块名称	课程名称	职业技能等级证书
1	机械基础	电工技术应用	车工、铣工、钳工、 电工、二维 CAD 机械绘图师
		电子技术应用	
		工程制图	
		机械制造与技术测量	
		机械设计基础	
2	机械设计	数字化建模与制造	三维 CAD 应用工程师
		机械产品数字化设计	
		夹具设计	
3	机械制造	数控加工编程与操作	数控车工、数控铣工、数控车铣加工
4	自动控制	PLC 控制系统的组建与调试	工业机器人应用编程、可编程控制系统应用编程
		工业机器人操作与编程	
5	生产管理	企业生产管理	
6	X 方向模块(机	逆向工程与 3D 打印技术	增材制造模型设计、

械设计与制造 方向课)	液压与气动技术	数控车铣加工、多轴 数控加工
	数控车铣加工	
	多轴数控加工	
X 方向模块(智 能控制方向课)	传感检测与电机驱动技术	
	MES 基础与应用	
	5G+物联网技术及应用	
	智能制造系统应用	
	智能设备故障诊断与维修	

表 6-2 核心课程主要教学内容及要求表

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容及要求
1	数字化建模与制造	本课程主要培养学生的数字建模与制造核心技能,通过草绘设计、塑件建模、标准件 CAD、模板 CAD、型芯与型腔 CAD、装配 CAD、NX 工程图、模板加工、型腔数字化加工、型芯数字化加工等内容的学习,使学生掌握计算机辅助设计和辅助制造在现代制造技术领域中的运用的基本知识与操作技能。训练和提高学生综合运用先进的三维 CAD/CAM/CAE (NX) 软件进行产品三维建模、创新优化设计、数控编程的能力,使学生能适应现代设计与制造技术的发展,具有数字工匠精神,具备继续学习和继续提高的拓展能力。
2	机械产品数字化设计	本课程是培养机械制造及自动化专业岗位的行业通用能力和机械产品的数字化设计岗位技能的双证课程,以机械产品的数字化设计项目为载体,创设学习情境。通过本课程的学习,使学生掌握运用各种特征与不同尺寸生成模型、应力分析、自下而上的装配体设计的能力,具有从事机械制造及自动化岗位群的从业能力与职业生涯可持续发展能力。

3	夹具设计	<p>本课程主要培养学生的工装设计核心技能,课程共设置机床夹具设计概论、工件定位及定位装置设计、定位误差分析与计算、工件夹紧及夹紧装置设计、夹具其他装置的设计、夹具体的设计与连接、典型机床夹具设计、组合夹具设计、机器人夹具的基本设计方法、常用工具与量具等内容。本课程的任务是使学生具备从事机械设计与制造工作所必需工装夹具设计机械制造技术的基本知识和基本技能。</p>
4	数控加工编程与操作	<p>通过本课程的学习,使学生熟练掌握数控车床、铣床的编程方法和操作技能,使学生具备数控车床、数控铣床、电火花线切割、电火花成型等机床典型零件的工艺编程与加工操作能力,以及产品质量检测能力。数控加工必需的数控加工工艺、数控加工程序编制、数控机床刀具及工装选用。培养学生具备按零件加工技术要求编制数控工艺和程序,选用和调整夹具、刀具,操作数控机床加工零件的能力,并能完成数控机床的日常维护与管理。</p>
5	PLC 控制系统的组建与调试	<p>通过本课程的学习,使得学生具备 PLC 简易控制系统的电路设计及安装能力; PLC 控制程序的读取、分析、修改及编写能力; PLC 简易控制系统的组态、运行、调试及维护能力; 小型自动化系统集成能力等,达到可编程控制系统设计师职业资格标准基本要求,满足机电设备的安装及调试、机电设备维护及维修等工作岗位相关工作的需要。</p>
6	工业机器人操作与编程	<p>本课程主要通过分析工业机器人的工作原理,通过涂胶、搬运等常用工艺的实践,使学生了解各种工业机器人的应用,熟练掌握工业机器人的操作方法,锻炼学生的团队协作能力和创新意识,提高学生分析问题和解决实际问题的能力,提高学生的综合素质,增强适应职业变化的能力。</p>

3.专业方向课程。

包含逆向工程与 3D 打印技术、液压与气动技术、数控车铣加工、多轴数控加工、传感检测与电机驱动技术、MES 基础与应用、5G+物联网技术及应用、

智能制造系统应用、智能设备故障诊断与维修等课程。对接数控车铣加工、多轴数控加工职业技能等级证书标准,对接工业设计技术大赛规程,以岗课证赛融通思路实现对课程教学内容的解构重构和深度改革,学生自主选择,突出个性化培养。

4.素质拓展模块

根据专业素质要求,开设燃面技艺、文明礼仪修养课。

(三) 课程思政要求

融入课程思政,坚持立德树人。课程教学中注重思政融入课堂,提升核心素养,多种方法引入思政教育,鼓励学生透过具体的知识和内容,挖掘蕴含在知识背后的思维方式、价值观和文化意义;严格要求、规范学生的学习行为,增强社会责任感,培养爱国、负责任、有担当的人才。

七、教学进程总体安排

(一) 课程设置与教学安排(见课程设置与教学进程表)

(二) 课程类型、学时、类别比例见表 7-1 所示。

表 7-1 课程类型、类别比例统计表

课程类型	学时		课程类别	学时	
	合计	百分比		合计	百分比
公共必修课	754	89.7%	理论学时	1108	42.8%
专业必修课	1628				
公共选修课	48	10.3%	实践学时	1482	57.5%
专业选修课	220				
合计	2590	100%			

八、实施保障

(一) 师资队伍

1.队伍结构

本专业现有专任教师 16 人，其中教授 3 人，副教授 6 人，讲师 7 人，双师素质教师占专业教师比高于 80%。

2.专任教师

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；具有机械工程相关专业本科及以上学历；具有扎实的机械制造及自动化相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3.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行业、专业最新发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机械设计与制造专业人才的实际需求，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

主要从智能制造相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械设计、制造知识和丰富的实际工作经验，具有机械制造领域中级及以上专业技术职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

(二) 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、实训室和实训基地。

1.专业教室基本条件

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WiFi环境,并具有网络安全防护措施。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

表 8-1 主要校内实验实训条件建设要求一览表

序号	名称	主要设备	主要实验实训项目
1	机械设备装调、维护及维修技术中心—通用设备维修	1、普通车床 1台; 2、铣床 1台; 3、立式钻床 1台; 4、单级离心泵 4台; 5、各类减速器 74台; 6、动平衡试验仪 1台; 7、静平衡试验台 4台; 8、火焰喷涂设备 1套; 9、电刷镀设备 1套; 10、机器故障检测仪振通903 1套; 11、电机故障诊断仪 HG-6801 6套; 12、电气设备特性分析与故障诊断仪 Finest170 6套; 13、超声波探伤仪 TCJE-1 1套; 14、红外测温仪时代 TI210 1套; 15、测振仪时代 TV110 1套。	1、设备检修工艺流程的制定; 2、通用零件的故障诊断; 3、通用零件的修复; 4、通用机构的装调; 5、水泵的维修; 6、发电机的维修; 7、设备的安装、调试与验收。
2	机电设备装调中心--数控机床装调	1、VS410高速立加 1台; 2、装配检测工装 3套; 3、数控系统 4套; 4、激光干涉仪 1台; 5、球杆仪 1台; 6、准直仪 1台; 7、光电转速仪 1台; 8、分贝仪 1台; 9、温度测量仪 1台。	1、以模拟仿真的方式对学生进行机械装调、电气装调、机电联调、数控机床精度检测、数控机床维修实训; 2、数控机床机械零部件拆装及排故实训; 3、数控系统调试及维护实训; 4、数控机床精度检测与维修; 5、数控机床装调维修工

序号	名称	主要设备	主要实验实训项目
			技能鉴定。
3	CAD/CAM 软件应用实训室新建	1、CAD/CAM 软件； 2、高性能计算机50台等。	1、CAD/CAM 软件应用实训； 2、UG 职业资格证技能鉴定； 3、AutoCAD 职业资格证技能鉴定等。
4	机器人室	创意之星高级版创新平台 2套； 创意之星标准版创新平台 3套； 创意之星竞赛组建包2套； 电脑 6台。	机电控制系统分析与设计； 机器人大赛等。
5	PLC 控制室	小型自动化 PLC 教育培训包 (CPU1214C DC/DC/DC) 2套； 彩色触摸屏及交换机教育培训包 (KTP 600) 2套； 紧凑型中型 PLC 教育包(S7 314C-2PN/DP) 7套； 变频器驱动教育包(G120) 7套； 工业级彩色触摸屏教育包(TP177B) 7套； 远程 I/O 工业以太网通讯教育包 (ET200S PN) 7套； 工业以太网交换机 7套； 下位 PLC 编程正版专业版软件 PROF. V11(单授权)(Step7 PROF. V11) 7套； 上位机可视化组态正版软件 (WinCC) 1套； 10、交流变频器控制面板(V20) 12套； 11、S7-200DC/DC/CPU226 8套； 12、人机界面单元13套； 13、S7-300 5套。	PLC 控制实训。
6	机电系统控制室	1、6站型 MPS (模块化生产系统) 2套； 2、白酒灌装生产线1套。	1、生产线装调仿真实训； 2、生产线的安装测量实训； 3、生产线控制实训；

序号	名称	主要设备	主要实验实训项目
			4、生产线维护实训。
7	液压与气动实训室	1、液压综合实验台 3台； 2、气动综合实验台 3台； 3、气源装置—空气压缩机 1台； 4、电脑 9台； 5、液压传动综合试验装置 THSYC-TC 1台； 6、气动综合试验装置 THYQD-1 1台； 机电一体化试验台1台。	1、液压元件的拆装与分析； 2、液气控制回路安装与调试； 3、液气控制回路的设计与仿真。
8	创新实践室（专家工作室）	1、电脑 4台； 2、焊接调试工作台 1套； 3、创新实践工具箱 5套； 4、2台数字示波器等。	学生的创新设计实践。
9	电气控制室	1、万能铣床 KH-X62W 1台； 2、摇臂钻床电气控制实验台 KH-Z3040B 1台； 3、摇臂钻床电气控制柜 KH-Z3040B 1台； 4、平面磨床电气控制柜 KH-M7130K 1台； 5、平面磨床电气控制柜 KH-M7130K 1台； 6、普通车床电气控制柜 C650 1台。	1、中级维修电工实训； 2、机床故障排除实训。
10	数控基地	1、数控车床 10台； 2、数控铣床 10台； 3、数控加工中心 4台； 4、数控车、铣复合1台； 5、电火花 2台； 6、线切割 2台。	机械零件的数控加工。
11	实习工厂	1、普通车床 C620B 10台； 2、普通车床 C6140-750 5台； 3、手工氩弧焊机 WS7-200 3台； 4、交流弧焊机(焊接变压 BX6-315A 10台； 5、钳工工具约80套。	1、车工实训； 2、钳工实训； 3、焊工实训
12	电工基础室	1、电工技术实验台12台； 2、模拟万用表20只	电工基础实训。
13	电子实验室	1、高频实验箱10台； 2、模电实验箱17台；	电子技术实训。

序号	名称	主要设备	主要实验实训项目
		3、数电实验箱17台； 4、30M 数字示波器20台； 5、晶体管测试仪5台。	
14	机零机原室	1、机构成列柜 1套； 2、组合式轴系结构设计实验箱6套； 3、同轴式双级圆柱齿轮减速器10台； 4、渐开线齿轮参数测定箱5套。	机械设计基础实训。
15	金属工艺实验室	1、金相显微镜8台； 2、抛光机、车刀量角仪3台； 3、高温箱式电阻炉2台。	1、金相组织观察实验； 2、钢的热处理实验； 3、车刀几何角度的测量实验。
16	技术测量实训室	1、立式光学计、数显外经千分尺等量具10套； 2、干涉显微镜2台。	1、尺寸公差检测实训； 2、形位公差检测实训； 3、表面粗糙度检测实训。
17	材料测试实验室	1、扭转试验机、金属材料拉力试验机2台； 2、表面洛氏硬度计5套、maxtest控制软件。	零件的硬度的检测实验。
18	3D 打印实训室	1、计算机、中望 ZW3D 软件 2、打印软件、CF 卡、读卡器 3、3d 打印机	1、三维建模 2、3D 打印软件操作

3.校外实习基地基本要求

通过校企合作，专业教学团队与企业合作，共同建设校外实训基地。校外实训基地的建立应体现“校外实习教学性”。

建立原则：充分利用企业资源和企业优势，让学生在真实的工作环境中得到锻炼为目的，本着“资源共享、互惠互利、校企共赢”的原则建立。

功能要求：以培养学生的机械设备操作与维护、装配调试、数控加工工艺编制、产品设计等技能为主要目标。

建立条件：实训基地为校企合作企业；实训基地3年内接收学生顶岗实习应不少于1次；实训基地有宣传本企业的网站。

教学条件 :为体现校外实习的教学性 ,专业教学团队在建立校外实训基地时 ,要求基地必须具有容纳 30-40 人的教学场所 ,同时还要求基地提供具有本专业知识的企业专家或技术能手 5 名以上承担教学任务 ,解决学生校外实习中遇到的问题。

运行实施 :对建立实训基地关系的单位优先安排招收毕业生和学生顶岗 ,必要时可调整教学计划、优先提供技术、人力和设备支持 ;校企均应有相对稳定的技术指导人员 ,学生在企业的学习必须在学校教师和企业技术人员指导下进行 ,以利于顶岗实习 (或生产实习) 教学的开展与实施 ,保证实训教学质量 ;企业应根据工作需要向学院发出顶岗实习邀请函 ,内容包括工程项目、工作内容、对实习学生的专业、性别、人数、实习时间、携带物品等要求 ;学生应填写顶岗实习申请书 ,经批准后办理顶岗实习各项手续 ;校企技术人员或管理人员每 3 年互访应不少于 1 次 ,探讨理论教学、实践教学、工学结合 (含实习待遇、保险、事故处理、技术指导、实习成果评定等) 的有关问题 ;为规范顶岗实习 (或生产实习) ,学生、企业、学院三方必须签订顶岗实习协议书 ,以明确三方利益和责任。

机械制造及自动化专业校外实习基地见表 8-2。

表 8-2 机械制造及自动化专业主要校外实习基地一览表

序号	实训基地名称	主要实训项目
1	***汽车有限公司	冲压、塑压、装配生产
2	***汽车有限公司	冲压、塑压、装配生产
3	***集团	数控加工、生产管理
4	***电机有限公司	数控加工
5	**机械制造有限责任公司	数控加工、焊接加工
6	**科技有限公司	工装设计、数控加工
7	***时代	装配生产
8	**汽车股份有限公司	装配
9	**精密电子有限公司	数控加工、产线管理

4.支持信息化教学方面的基本要求

硬件基本要求：具有信息化教学设备、满足信息化教学实施的网络条件、具有信息网络技术与安全保障条件。

软件基本要求：具有相应信息管理系统、网络教学平台和数字化教学资源。

(三) 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、图书及数字化资源等。

1.教材选用有关基本要求

学校要建立教材开发和选用制度,公共基础必修课教材按教育部有关要求选用,专业课教材尽量选用优秀的高职高专规划教材和校企合作共同开发的特色教材,教材出版时间不超过3年。

2.图书配备有关基本要求

图书配备应满足学生发展、专业教学需要及专业建设的要求,提供相关的教学参考资料。应建立通过网络共享的电子图书馆并保持信息网络畅通。

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、数字教材等数字资源,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源,做好课程教学内容的改革,积极推进项目化课程建设,完善课程教学项目的设计,确保项目与工作相结合,与企业真实项目、科研项目、技能大赛项目相结合。在完成项目任

务的过程中不断培养学生的综合能力，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化法、案例教学法、项目教学法、任务驱动法、讲学训评一体化法等教法教学，提高复合型技术技能人才培养的成效。

（五）学习评价

鼓励学生参加职业技能等级证书培训与考核。职业技能等级证书是毕业生、社会成员职业技能水平的凭证，也是对学习成果的认定。证书体现岗位（群）能力要求，反映职业活动和个人职业生涯发展所需要的综合职业能力，全面涵盖专业知识、职业素养和技能操作。发挥好学历证书作用，夯实学生可持续发展基础，处理好1与X的关系，坚持育训结合、内外结合、长短结合，促进书证融通，以人才评价模式改革带动职业教育质量提升。

对照评价标准，通过学生自评、小组互评、教师点评等多元化、多视角、多维度的评价方法，采用汇报、答辩、成果演示、笔试、口试、操作等考核方式综合评价学生的学习效果。在评价体系中，彻底打破“一卷定乾坤”的结果性评价。结合企业、行业兼职教师评价，注重过程与结果相结合，真正实现客观公正的考核学生各方面能力，建立多元化评价体系。

（六）质量管理

1.实施“三合一”人才培养模式改革。依托“**工坊”新机遇，加强与**时代、**汽车、**铁投、**新能源、**航空、**科技、**科技、**科技等本地高新技术企业等紧密合作，建立健全合作育人、校企师资互聘、教学运行和多方人才培养质量评价等校企合作长效机制。对接职业资格证书（1+X）和“一线多师”中的智能设计师相关标准，将企业典型产品或任务融入课程教学，校企专家、技

术人员、技术能手交叉进课堂、进企业，校企全程参与“校内教学和实验实训—校外企业生产和实践教学—校内教学和生产实践—校外企业顶岗实习和毕业设计”教学过程，将按照“岗位认知-岗位见习-跟岗实习-顶岗实习”过程，推进“立德与强技目标合一、学生与员工身份合一、学习与劳动项目合一”的人才培养模式改革，形成支撑学校独具特色的“**工匠”标准体系。同时，针对根据不同类别生源，参照制订培养方案。

2.探索学分银行建设。对技能大赛、互联网创新创业大赛、挑战杯大赛等双高建设重要成果获得省奖以上的学生，抵扣一定的学分。持续加强校企合作，聚力未来工匠培养，持续推进现代学徒制改革。

3.实施规范的教学计划管理。专业教学计划由机设教研室组织编写，智能制造学院教学指导委员会和党政联席会审定后批准后，报****学院批准执行。经学院批准执行的教学计划，专业要严格按照教学计划规定执行相关课程教学与考核。

4.以生为本因材施教。针对普高、职高和社会考生等生源的不同，分层级、分类、分级实施教学改革。选拔基础较好的新生进入学徒制班级，对接企业标准单独组班进行教学；对《工程制图》、《电工技术应用》、《电子技术应用》、《PLC控制系统的组装与调试》等难度较大的专业课程，实施完全学分制选课；根据学生学习成绩基础和学生来源，在课程项目教学中实施分层教学；引导鼓励基础相对较好的学生积极参加机械设计创新设计团队，参加国家（省级）技能大赛，鼓励其通过应用型自考本科、专升本等方式提升学历；鼓励他们多参加社会实践活动，提升其专业素养。

5.实施规范的课程管理。根据智能制造学院师资队伍建设及专业课程建设要求成立课程组，课程组实行主讲教师负责制，带动课程组的全体成员发挥各自优

势开展课程建设，研讨并开发课程教学项目、制订课程标准、授课计划、设计教学过程等，认真组织实施课程教学。充分发挥课程组的传、帮、带作用，提升青年教师的教學能力，课程组通过定期组织公开课、相互听课交流等活动，不断改进和完善，提高课堂教学质量。专业对课程组进行管理考核。

6.课程教学坚持“立德树人、德育为先”。将《思想道德修养与法律基础》、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》、《形势与政策》等课程作为必修课开设，充分发挥思想政治教育主渠道、主阵地作用，推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进头脑；开设《军事课》课程，强化学生身体素质的培养，提高国防意识和军事素养；实现“立德树人”落实到专业课程教学中。引导学生了解国家方针政策，激发学生的爱国热情和民族自豪感，同时要求专业课程教学中注意将社会核心价值观等思想灌输给学生，比如平时要注意团队合作，友善待人，完成项目过程中要爱岗敬业，对待考试和撰写论文等要遵纪守法、要诚信等；把“立德树人”落实到文化品牌建设中。根据学院统一部署，机设教研室拟将结合学生的综合才艺和日常兴趣，引导学生积极参与学院校园艺术节、运动会、技能大赛“三大文化品牌”建设，以将“立德树人”贯穿到学生活动的方方面面，培养学生全面发展。

7.对标高水平行业指标培养人才。专业学生培养坚持与具体的工作岗位相结合，达到岗位所应该具备的资格证书和技能等级证书的能力要求，同时将技能竞赛标准融入人才培养体系，实现岗位标准、技能鉴定标准、技能竞赛标准的三标融合。

8.培养学生的创新创业能力。坚持将创新创业教育融入教学全过程，在专业人才培养方案制定、教学计划制定、授课内容中突出创新教育的教育。将省级创新课程《职业发展与创业就业指导》作为本专业的必修课设置，加强学生创

新意识的培养。

9.落实绿色发展要求。将节能减排、绿色工艺、绿色能源、新材料工艺等理念融入专业课程标准，以培养学生绿色、环保的理念；专业课程实训中培养学生“6S”规范（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）。

10.落实全面发展。开设《心理素质教育》课程，实施学生心理健康素质普查，加强心理健康教育辅导和指导；开设《美育概论》课程，鼓励学生积极参加学院各类艺术节活动，以倡导言行美的表现、鼓励创造美的行动、宣传心灵美的活动、支持环境美的塑造；开设《体育》课程，在进行基本体育项目教学的基础上，结合学生体育特长允许学生进行学习项目选择，同时为促进学生通过参与各类体育活动积极提升身体素质，将早操出勤率、运动会出勤率、运动会项目成绩、体育社团的参加率纳入到课程学分考核指标；开设《劳动》课程，弘扬劳动精神，采用项目化教学方式，以课外劳动实践和课内劳动实践相结合，课外劳动课程项目设置为专门劳动项目、公益劳动项目、公区卫生项目、寝室卫生项目等，课内劳动实践项目结合实习实训劳动项目、劳动安全知识项目等，主要要求学生以“6S”管理标准，对上课的教学场所进行卫生清理，对实训结束后的设备卫生等进行清理，按要求进行规范摆放等；开设《职业发展与创业就业指导》课程，引导学生做好职业规划，强化学生的创新意识的培养。

11.充分利用现代信息技术提升教学质量。强化网络辅助教学的作用，通过在线视频、在线论坛、在线测试、虚拟仿真等方式，鼓励学生线上线下学习，鼓励教师和学生利用现代信息教育手段进行教学活动。帮助学生解决项目实施中的难点问题，辅助学生完成项目。

12.课程实行立体化全过程监控。课程组根据课程标准制订授课计划、编制教案、教学课件、学生工作页和信息页等教学文件，填报实践教学项目资料，提

交专业教学中心审核通过，报学院教务处备案。专业课程按照“项目引团队学”进行教学组织，即要求教师将教学班级学生分成4-6人一个小组，在教师指导下，按照“任务确定→工作计划制定→计划实施→质量控制与检测→评估反馈”的步骤完成课程项目，实行教、学、做一体化教学。

13.实施专业教学督导。按照****学院、***学院、专业组成的三级教学督导组，指导教师规范开展教学活动，并对教师的教学环节进行督导评价。督导形式主要有听课与检查、教学满意度测评、教师教学质量考核、学生信息反馈等，对督导中发现的问题及时与相关教师交流，指导其改进和提高，并纳入教师绩效考评。重点检查教学计划、教学大纲、教师备课教案以及教学文件的执行情况等。开展期初、期中、期末三个阶段的教学检查，从备、教、批、辅、考、析六个环节检查教师教学情况，开展学生评教、教师互评活动，并就教学在各教学班级进行问卷调查，听取学生意见，发现教学异常情况，及时促进教师整改。组织专业教师进行课程教学改革的问题研讨，组织项目化教学改革实施好的教师进行示范课教学，切实提高专业教学改革的成效。

九、毕业要求

本专业学生在毕业审查时，要求达到以下条件：

本专业学生思想端正、行为良好，素质教育积分合格。取得毕业最低总学分达到132学分。其中取得公共必修课学分达到46.5学分；专业必修课学分达到71.5学分；专业选修课学分不低于11学分；公共选修课学分不低于3分。

十、附录：专业教学计划进程表

1.2022级机械制造及自动化专业教学计划进程表

2022级机械制造及自动化专业教学计划进程表

课程类型	门数	课程代码	课程名称	课程类别	学分	计划学时数			学期执行学分/学时						备注			
						总学时	线上	线下: 理实一体学时	第1期	第2期	第3期	第4期	第5期	第6期				
																理论	实践	
公共必修 课	16	0200100	思想道德与法治	B	3	48	10	32	6		3/38							
		0200180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	6	22	4	2/26								
		0200280	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	10	32	6	3/38								
		0200040	形势与政策	B	1	48	12	24	12	1-6期								
		0200064	职业发展与创业就业指导	B	3	60	12	28	20	0.5/8		2/32		0.5/8				
		0200140	劳动	B	2	16	16	0	0	1/0	劳动实践项目累计1学分							
		0210100	军事课 (含《军事理论》和《军事技能》)	B	4	148	20	16	112	4/128								
		9050300	心理素质教育	B	2	32	6	22	4	2/26								
		9060100	美育概论	B	2	32	20	12	0		1/12							
		0100090	体育	C	4	108	22	0	86	1/20	1/22	1/22	1/22					
		0210200	国家安全	A	1	16	4	12	0		1/12							
		0210300	大学生安全教育	A	0.5	10	0	0	10	1-5期主题班会团会形式开展2学时								
		1600100	现代信息技术	B	3	48	10	14	24		3/38							
		0300180	大学语文	A	3	48	10	38	0	3/38								
0400100	工程应用数学	A	5	80	16	64	0	3/32	2/32									
0300110	职场通用英语	A	8	128	26	102	0	4/50	4/52									
公共选修 课	10	0200210	党史	A	1	16	4	12	0	1/12								
		9050610	燃面技艺	A	1	16	4	0	12				1/12					
		9060050	文明礼仪修养	A	1	16	4	12	0				1/12					
		0300120	职业提升英语	A	3	48	10	38	0					3/38				
		0300130	学业提升英语	A	5	80	16	64	0							5/64		
		0300200	汉语基础知识	A	3	48	10	38	0					3/38				
		0300220	语文素养提升	A	3	48	10	38	0							3/38		
		0400140	数学创新思维	A	3	48	10	38	0					3/38				
		0400150	逻辑思维提升	A	5	80	16	64	0							5/64		
1600110	信息素养提升	A	2	32	6	26	0							2/26				
专业必修 课	17	2100020	实验室安全与防护	B	0.5	8	2	4	2	0.5/6								
		1322100	智能制造导论	A	1	16	4	12	0	1/12								
		1322101	电工技术应用	B	4	80	16	24	40		4/64							
		1322102	电子技术应用	B	4	80	16	24	40			4/64						
		1322103	工程制图	B	8	160	32	48	80	4/80	4/80							
		1322104	机械制造与技术测量	B	7	140	28	52	60	4/64	3/48							
		1322105	机械设计基础	B	4	80	16	44	20			4/64						
		1322200	机械制造工艺与装备	B	2	40	8	12	20			2/32						
		1322201	数字化建模与制造	C	4	80	16	0	64		2/32	2/32						
		1322202	机械产品数字化设计	C	2	40	8	0	32				2/32					
		1322203	夹具设计	B	2	40	8	12	20					2/32				
		1322204	数控编程与操作	B	9	180	36	48	96			4/64	4/64	1/16				
		1322205	PLC控制系统的组建与调	B	6	120	24	56	40				3/48	3/48				
1322206	工业机器人操作与编程	B	3	60	12	18	30			3/48								
1322207	企业生产管理	B	1	16	4	6	6					1/12						
2200000	顶岗实习	C	6	360			360							6/360				
2100010	毕业设计	B	8	128			128							8/128				
专业选修 课	9	1322210	逆向工程与3D打印技术	B	2	40	8		32				2/32				机械设计与制造方向	
		1322211	液压与气动技术	B	3	60	12	18	30				3/48					
		1322212	数控车铣加工	B	3	60	12		48				3/48					
		1322213	多轴数控加工	B	3	60	12		48					3/48				
		1322214	传感检测与电机驱动技术	C	2	40	8	12	20				2/32					
		1322215	MES基础与应用	B	3	60	12	18	30				3/48					
		1322216	5G+物联网技术及应用	B	2	40	8	12	20					2/32			智能控制方向	
		1322217	智能制造系统应用	B	2	40	8	12	20				2/32					
1322218	智能设备故障诊断与维修	B	2	40	8	12	20				2/32							
毕业最低总学分/总学时					132	2590	454	804	1332	实践学时占总学时比例: 57.2%								