

专业人才培养方案

机械制造及其自动化专业

(专业代码: 460104)

(2023 级)

编制时间: 2023 年 8 月

修订时间: 2024 年 2 月

教务处 制

目 录

一、专业基本信息	1
二、专业服务面向	1
(一) 专业服务区域	1
(二) 专业服务领域	1
(三) 主要就业岗位	1
三、专业人才培养目标与培养规格	4
(一) 培养目标	4
(二) 培养规格	4
四、课程体系	6
(一) 专业课程体系结构图	6
五、教学进程安排	7
(一) 教学环节周分配表	7
(二) 教学进程安排表	8
六、课程介绍	12
(一) 公共必修课程	12
(二) 专业基础课	15
(三) 专业核心课	17
(四) 集中实践课	18
七、毕业要求	20
(一) 学业考核要求	20
(二) 证书考取要求	20
八、继续专业深造建议	21
九、实施保障	22
(一) 教学要求	22
(二) 教学资源	23
(三) 学习评价	24
(四) 质量管理	25
(五) 教学方法	25

(六) 师资队伍	26
(七) 教学设施	27
十、专业建设指导委员会	30
附件 1 培养规格与培养目标关系矩阵表	33
附件 2 课程体系与培养规格关系矩阵表	35
附件 3 专业队伍结构表	37
附件 4 人才培养方案制（修）订报告	39

一、专业基本信息

专业名称：机械制造及自动化

专业代码：460104

入学要求：普通高级中学、中等职业学校毕业或具备同等学历者。

修业年限：基本修业年限为全日制三年。本专业实行弹性学制，允许学生休学创业或分阶段完成学业，但最长修业年限不超过六年。

学历层次：高职（专科）

二、专业服务面向

（一）专业服务区域

立足临沂、面向山东、辐射全国

（二）专业服务领域

工程机械、板材机械、农业园林机械等装备制造业

（三）主要就业岗位

主要面向临沂及周边地区先进制造行业的农业机械、工程机械、激光装备制造业等生产一线，运用数控加工技术，从事机械加工、机械设计、数控设备操作与编程、智能生产设备装调维护、质量检验等工作。

表 1 服务面向与职业岗位分析表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
46 装备制造大类	4601 机械设计制造	34 通用设备制造业 35 专用设备制造业	2-02-34-02 工业设计工程技术人员	初始就业岗位： 机加工设备操作员	机械设计绘图员证*、 机械加工类职业资格证书*、1+X 机械产品三维模型设计☆
			2-02-07-01 机械设计工程技术人员	发展就业岗位： 机械工艺员、程序员、装调员	
			6-18-01 机械冷加工人员	职业提升岗位： 车间主管	

			6-05-02 机械设 备装配人员	相关就业岗位： 机械产品辅助 设计员	
--	--	--	----------------------	--------------------------	--

表 2 典型工作任务分析表

序号	工作岗位	典型工作任务	工作过程简述
1	现代机加工 设备操作 员	1.1 普通机床、数控机床的操作、保养与简单的故障排除。	操作各种普通机床、数控机床，正确选用机床，选用合适的刀具，并能够刃磨刀具，对产品进行加工控制，对机械设备进行维护、保养。
		1.2 外圆轮廓、孔类零件加工的切削用量选择、质量控制。	选择合适的机床加工外圆轮廓、孔类零件，并对质量进行控制。
		1.3 数控铣床、加工中心零件加工、设备维护	用数控铣床、加工中心加工机械零件，并对机床进行简单的维护
2	机械设计 工程技术 员	2.1 建模与造型	对已造型或设计的模型进行标准图纸的制作，使其满足工厂生产工艺图纸的要求。
		2.2 改进与优化	对已有模型或造型进行建构、改进、优化，规范制作图纸
		2.3 逆向设计与制造	使用专用逆向扫描设备或常用量具对复杂零件的数据进行采集与整理，然后使用制图软件进行造型，使其符合加工的要求。
2	工艺工装 设计员、生 产一线技 术管理员	3.1 数控车程序的编制	通过手工或者计算机软件辅助编制台阶轴、外螺纹、圆弧、内孔、内螺纹、圆锥、配合件的数控程序
		3.2 数控铣程序的编制	通过手工或者计算机软件编制平面、孔、螺纹、凸模、凹模、岛屿、复杂面的数控程序
		3.3 加工中心程序的编制	
		3.4 工艺卡片的制定	通过手工或计算机软件制定工艺卡片
3	机械设备 装调员	4.1 机床安放、架设电源、安装外围电气设备	清点随机物品；落位的安全指引；拆除所有固定设备
		4.2 调试电气、液压系统	确定电气、液压参数在工作范围之内并试运行机床
		4.3 调试机床机械精度	检验机床几何精度、工作精度；正确使用机床检验器具（平尺、直角尺、水平仪、方箱、千分尺、芯棒等）
		4.4 调试机床参数	设定传输软件参数；备份参数
		4.5 加工样件	操作数控机床并编制程序；正确加工样件
		4.6 机床故障诊断	判断机床故障类型；确定机床故障性质及原因
4	车间主管	5.1 生产管理	组织有关人员协同作业并协助部门领导进行计划、调度及人员管理，制定机械制造车间的规章制度
		5.2 质量（技术）管理	应用全面质量管理知识，实现操作过程的质量分析与控制，提出工艺、工装、编程等方面的合理化建议

		5.3 设备管理	制定设备管理的规章制度，熟悉常用设备的种类、性能、特点、结构形式、加工范围等，制定设备维修计划
--	--	----------	---

表3 岗位职业能力分析表

岗位性质	序号	岗位名称	典型工作任务	职业能力	支撑课程
核心岗位	1	现代机加工设备操作员	1.1 普通车床操作与维护	具有用普通车床加工零件，并对机床进行简单的维护的能力	工程制图与计算机绘图、钳工实训、车削加工技术△、数控编程与操作△、机械设计及应用、3D逆向工程与打印应用技术
			1.2 外圆轮廓、孔类零件加工的切削用量选择、质量控制。	具有用选择合适的机床加工外圆轮廓、孔类零件，并对质量进行控制的能力	
			1.3 数控铣床、加工中心零件加工、设备维护	具有用数控铣床、加工中心加工机械零件，并对机床进行简单的维护的能力	
	2	机械设计工程技术人员	2.1 建模与造型	具有数据采集、产品建模的能力	CAD/CAM 技术应用△、Solidworks 三维设计（证）、机械产品三维模型设计△
			2.2 改进与优化	具有对已有模型或造型进行建构、改进、优化，规范制作图纸的能力	
			2.3 逆向设计与制造	具有扫描建模、设计并制造的能力	
	3	机械工艺工装设计员	3.1 数控车程序编制	具有编制数控车加工程序的能力	机床夹具设计△、典型铣削零件编程与加工△
			3.2 数控铣程序的编制	具有编制数控铣床加工程序的能力	
			3.3 加工中心程序编制	具有编制加工中心程序的能力	
			3.4 工艺卡片的制定	具有编制工艺卡片的能力	
	4	机械设备安装调员	4.1 安放机床、安装电源、安装外围电气设备	具有清点随机物品与安全落位，正确拆除所有固定设备的能力	公差配合与技术测量△、电工电子技术、电气控制技术、机床电气控制△、液压与气压传动技术、自动化生产线安装与调试△
			4.2 调试电气、液压系统	具有确定气压、液压在工作范围，试运行机床的能力	
			4.3 调试机床机械精度	具有检验机床几何精度、工作精度，正确使用机床检验器具的能力（平尺、直角尺、水平仪、方箱、千分尺、芯棒等）	
			4.4 调试机床参数	具有设定传输软件参数，备份参数的能力	
			4.5 加工样件	具有数控机床的基本操作与编程，正确加工样件的能力	
			4.6 机床故障诊断	具有判断机床故障类型，确定机床故障性质及原因的能力	
	5	车间主管	5.1 生产管理	具有组织有关人员协同作业并协助部门领导进行计划，调度及人员管理，制定生产管理制度能力	机电产品质量管理、数控机床装调与故障诊断
5.2 质量（技术）管理			具有应用全面质量管理知识，实现操作过程的质量分析与控制，提出工艺、工装、编程		

				等方面合理化建议的能力	
			5.3 设备管理	具有制定设备管理的规章制度，熟悉常用设备的种类、性能、特点、结构形式、加工范围等，能制定设备维修计划的能力	
拓展岗位	6	数控设备销售	数控设备销售	具有数控设备销售、拓展市场的能力	机电产品营销

“△”表示课程为核心课程。

三、专业人才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，具有一定的科学文化水平，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，面向临沂及周边地区通用设备制造业、专业设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员、机械设备装配人员等岗位群，能够从事制造工艺编制及验证、机械数字化设计、数控加工、智能生产设备装调及现场管控、产品质量检测与控制等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

(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) 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(3) 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；

(4) 了解高端装备智能制造产业文化，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；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；

(5) 具有良好的科学素养和人文素养，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；

(6) 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；

(7) 通过学习培养较强的自主学习能力，具有对机械工程科学的求知欲；乐于探索生产活动与日常生活中的机械工程问题，乐于探究日常用品或新器件中的机械工作原理，有将机械设计的知识应用于日常生活、生产活动的意识，乐于参与观察、实训、制作、调研等科学实践活动；

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(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；

(3) 掌握机械制图知识和公差配合知识；

(4) 掌握电工电子技术、机械设计应用、液压与气压传动知识；

(5) 掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理知识；

(6) 掌握常用机械加工设备的工作原理及结构等知识；掌握数控加工手工编程和计算机软件编程的基本知识；

(7) 掌握机械加工工艺编制与实施相关的基础知识；

(8) 熟悉机械产品质量检测与控制知识。

(9) 了解机械领域的新材料，新工艺及发展现状。

3. 能力

(1) 具有适应机械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，基本掌握高端装备智能制造领域数字化技能；

(2) 具有探究学习、终身学习能力和可持续发展的能力，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；

(3) 能够识读各类机械零件图和装配图，能以工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流。

(4) 能够熟练使用一种三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型与设计。

(5) 能够进行机械零件的制造工艺编制、数控程序编制与工艺实施。能够依据操

作规范,对普通机床、数控机床和自动化生产线等设备进行操作使用和维护保养。

(6) 具有电、液、气控制,工业机器人应用,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;

(7) 能够进行机械零件的常用和自动化工装夹具设计。

(8) 能够对机械零部件加工质量进行检测、判断和统计分析。

(9) 能够依据企业的生产情况,制定和实施合理的管理制度。

四、课程体系

(一) 专业课程体系结构图

机械制造及自动化课程体系在专业群课程体系的框架下的相关课程,根据岗位能力要求,以机械加工设备方法为基础,以数控加工工艺编制与实施为核心,重在机械加工生产、数控设备的装调与维修、质量检验等工作过程,教学过程按照“基本素质能力课程—专业基础知识基本技能课程—专业知识专项技能课程—专业综合能力课程—岗位实习”的思路设计,并实施“项目引导,任务驱动”的理实一体化教学。

通过重构后的机械制造及自动化课程体系主要包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程,涵盖实践性教学环节。



图 1 机械制造及自动化专业课程体系

五、教学进程安排

(一) 教学环节周分配表

表 4 教学环节周分配表（单位：周）

项目 学期	入学 教育	军训	社会 实践	校内管 理实践	专项 实训	综合 实训	岗位 实习	毕业 教育	考核	机动	课堂 教学	学期 总周数	备注
一	1	2							1	1	15	20	
二			1	1					1	1	16	20	
三					1				1	1	17	20	
四					1	2			1	1	15	20	
五						2	3		1	1	13	20	
六							17	1		2	0	20	
合计	1	2	1	1	2	4	20	1	5	7	75	120	

(二) 教学进程安排表

表 5 机械制造及自动化专业教学进程安排表

课程类别	课程性质	课程归属	序号	课程名称	课程类型	学分	学时	学时分配		实施学期						备注	
								理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年			
										一	二	三	四	五	六		
公共基础课	必修课	公共必修课	1	思想道德与法治	B	3	54	45	9	1							
			2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	36	27	9		2						
			3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	54	45	9	1	2					第1学期1学分,第2学期2学分	
			4	形势与政策	B	1	48	36	12	1	2	3	4	5	6	包含形势与政策1和2	
			5	国家安全教育	B	1	18	16	2				4				
			6	大学生职业发展与就业指导	B	1	18	16	2	1							
			7	大学生创新创业教育	B	2	36	30	6		2						
			8	大学生心理健康教育	B	2	36	30	6	1							
			9	军事理论	B	2	36	36	0	1							
			10	体育与健康	B	6	108	12	96	1	2		4			第2学期开始为体育选项课	
			11	大学语文	B	2	36	18	18	1							
			12	大学英语	B	4	72	36	36			3	4			每学期2学分	
			13	高等数学	B	2	36	18	18		2						
			14	信息技术	B	3	54	18	36	1							
			15	劳动教育	B	1	18	2	16	1							
				小计			35	660	385	275			2	5			
	选修课	公共限选课	1	思政限选课(12选1)		B	2	36	32	4	T2-6,至少修满2学分						详见表7
			2	公共艺术课(8选1)		B	2	36	18	18	T2-6,至少修满2学分						详见表8
			3	信息技术限选课(8选2)		B	4	72	36	36	T2-6,至少修满4学分						详见表9
小计			8	144	86	58											
合计						43	804	471	333			202					
技(课修)	专业	1	工程制图与计算机绘图		B	5.5	98	50	48	1	2						

基础课	2	电工电子技术	B	3	54	20	34	1							
	3	液压与气压传动技术	B	2	36	16	20		2						
	4	机械设计与应用	B	3.5	64	24	40		2						
	5	电机与电气控制技术	B	3	54	20	34			3					
	6	高级语言程序设计	B	2	36	16	20				4				
	小 计				19	342	146	196			4	2			
专业核心课	1	公差配合与测量技术	B	3	54	20	34		2						课赛（证）
	2	车削加工技术	B	3	54	20	34			3					课赛（证）
	3	数控编程与操作	B	4	72	12	60			3					课赛（证）
	4	机床夹具设计	B	2	36	20	16				4				
	5	机械 CAD/CAM 技术应用	B	4	72	12	60			3					课证
	6	机床电气控制技术	B	3	54	20	34			3					
	7	自动化生产线安装与调试	B	4	72	12	60				4				课赛
小 计				23	414	116	298			16	6				
专业方向课	加工方向	1	典型铣削零件编程与加工	B	3	54	20	34				4			
		2	机械综合加工	B	2	36	10	26				4			
	设计方向	1	机械创新设计与实践	B	3	54	20	34				4			
		2	工业产品设计	B	2	36	10	26				4			
小 计				5	90	30	60				6				
集中实践课	1	入学教育	C	1	30		30	1							
	2	军事技能	C	2	>112		>112	1							
	3	社会实践	C	1	30		30								T2-T5
	4	校内管理实践	C	1	30		30								T2-T5
	5	钳工实训	C	1	30		30		2						
		焊工实训	C	1	30		30			3					
		加工中心实训	C	2	60		60				4				
	6	数控机床装调与排故实训	C	2	60		60						5		
	7	岗位实习	C	20	600		600						5	6	6个月
8	毕业教育	B	1	30	15	15							6	1周	
小 计				32	1012	15	997								
选修	专业	1	Solidworks 三维设计	B	2	36	16	20			3				

	课	限选课	2	3D 逆向工程与打印应用技术	B	2	36	16	20			3						
			3	工业机器人操作与编程	B	2	36	16	20				4					
			4	机电产品质量管理	B	2	36	16	20				4					
			5	精益生产	B	2	36	16	20						5			
			6	机电产品营销	B	2	36	16	20						5			
			小 计					6	108	48	60			2	2			
			合 计					72	684	239	460			24	21+2			
其他	选修课	任意 选修课	1	非遗类	B	≥2	≥36	18	18	T2-5, 至少修满 2 学分								
			2	专业英语类	B	≥2	≥36	18	18	T2-5, 至少修满 2 学分								
			3	其他类（跨界选修/创新创业类/科学艺术类）	B	≥2	≥36	18	18	T2-5, 至少修满 2 学分								
			小 计					≥6	≥108	54	54							
		拓展 活动课	1	安全教育活动	B	≥2	≥36	18	18	T1-5, 至少修满 2 学分								
			2	双创活动/非遗活动/社团（工作室）	B	≥2	≥36	18	18	T1-5, 至少修满 2 学分								
			3	劳动技能实践/志愿服务/红色文化	B	≥2	≥36	18	18	T1-5, 至少修满 2 学分								
小 计					≥6	≥108	54	54										
合 计					12	216	108	108										
毕业 学分 要求	必修课学 分要求	公共必修课					35	660	385	275								
		专业基础课					19	342	146	196								
		专业核心课					23	414	116	298								
		专业方向课					5	90	30	60								
		集中实践课					32	1012	15	997								
		小 计					114	2518	692	1826								
	选修课学 分要求	公共限选课					8	144	86	58								
		专业限选课					6	108	48	60								
		任意选修课					6	108	54	54								
		拓展活动课					6	108	54	54								
小 计					26	468	242	226										
合 计					140	2986	934	2052										

教学进程总体安排表 6 课程结构比例表

专业名称	学制	总学时	总学分	公共基础课		专业课		选修课程		理论学时		实践学时	
				学时	占比	学时	占比	学时	占比	学时	占比	学时	占比
机械制造及自动化	3	2986	140	804	26.9%	1966	65.8%	468	15.6%	934	32.1%	2052	67.9%

表 7 思政限选课（12 选 1）一览表

序号	课程名称	学分	学时	备注
1	中国特色社会主义发展史	2	36	
2	沂蒙精神教育	2	36	
3	民法	2	36	
4	宪法	2	36	
5	婚姻家庭继承法	2	36	
6	中国共产党简史	2	36	
7	新中国史与改革开放史	2	36	
8	宋词鉴赏	2	36	
9	古典诗词与艺术人生	2	36	
10	经济法	2	36	
11	中国孝道文化	2	36	
12	非物质文化遗产保护与传承	2	36	

表 8 公共艺术课（8 选 1）一览表

序号	课程名称	学分	学时	备注
1	艺术导论	2	36	
2	美术鉴赏	2	36	
3	影视鉴赏	2	36	
4	戏剧鉴赏	2	36	
5	戏曲鉴赏	2	36	
6	舞蹈鉴赏	2	36	
7	书法鉴赏	2	36	
8	音乐鉴赏	2	36	

表 9 信息技术限选课（8 选 2）一览表

序号	课程名称	学分	学时	备注
1	人工智能应用	2	36	必选
2	区块链技术	2	36	自选 1 门
3	现代通信技术	2	36	
4	大数据技术	2	36	
5	Python 程序设计	2	36	
6	物联网应用技术	2	36	
7	虚拟现实技术应用	2	36	
8	网络安全技术	2	36	

六、课程介绍

（一）公共基础课程

1. 思想道德与法治（3 学分，54 学时）

本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，进行马克思主义人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2 学分，36 学时）

本课程以马克思主义的中国化时代化为主线，阐述毛泽东思想、邓小平理论、三个代表重要思想和科学发展观的主要内容、精神实质和历史地位，引导大学生坚定走中国特色社会主义道路的理想信念，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，培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者

和可靠接班人，为实现中华民族伟大复兴做出应有的贡献。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（3 学分，54 学时）

本课程通过学习习近平新时代中国特色社会主义思想的科学内涵，旨在培养担当民族复兴大任的时代新人，进而培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展的复合型技术技能人才，教育引导学生在建设社会主义现代化强国中。

4. 形势与政策（1 学分，48 学时）

本课程主要对学生进行国内国际形势与政策教育，引导学生深刻理解党的基本理论、路线、方略，正确认识国内国际形势，提高明辨是非的能力，树立正确的国家观、世界观，自觉维护国家利益。课程采取线上教学和专题讲座教学方式，每学期开设。

5. 国家安全教育（1 学分，18 学时）

本课程通过开展国家安全教育系统化学习训练，使学生能够分析现实中复杂多变的国家安全问题，提升学生国家安全意识，树立总体国家安全观，增强维护国家安全的责任感，提高维护国家安全能力，培养担当民族复兴大任的时代新人。课程实施理实一体化教学，在第三或第四学期开设。

6. 大学生职业发展与就业指导（1 学分，18 学时）

本课程旨在帮助学生了解就业形势与政策，引导学生充分认知自我，树立正确的职业价值观，理性规划职业生涯，自觉把个人职业发展融入国家需要和社会发展，提高就业能力和生涯管理能力，促进学生职业发展。课程实施理实一体化教学，第一学期开设。

7. 大学生创新创业教育（2 学分，36 学时）

本课程通过对学生进行创新创业基础知识教学和创业模拟演练指导，培养学生的创新精神，激发创业意识，树立正确的创业观，提升创新创业能力，为将来职业的发展奠定基础。课程实施理实一体化教学，第二学期开设。

8. 大学生心理健康教育（2 学分，36 学时）

本课程集知识传授、心理体验与行为训练为一体，旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，

促进学生全面发展。

9. 大学语文（2 学分，36 学时）

本课程是各专业开设的公共必修课程，课程以提升学生的语文素养与能力为目标，通过传统文化的熏陶、人文知识的拓展、口语表达的训练、基础写作水平的提升，引导学生开拓视野，提高语文综合素养，为学生将来工作及职场发展奠定良好的基础。

10. 大学英语（4 学分，72 学时）

本课程是全院各专业开设的公共基础必修课程，本课程旨于培养学生具有一定的英语听、说、读、写、译能力，进一步促进学生的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四个核心素养的发展，培养学生具有中国情怀、拓宽国际视野，增强国家认同，坚定文化自信，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识；能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。

11. 高等数学（2 学分，36 学时）

本课程主要包括函数极限、连续，一元函数导数与微分及导数的应用，一元函数的不定积分和定积分以及定积分的应用等数学知识，旨在提升学生的数学运算求解能力、抽象思维和逻辑推理能力，培养学生具有建立生活和工作中实际问题的数学模型能力及活跃的数学思维，并利用数学的方法完成必要的计算、分析和判断的素质。

12. 信息技术素养与应用（3 学分，54 学时）

本课程以教育部《高等职业教育专科信息技术课程标准（2021 年版）》为依据，落实立德树人根本任务，满足国家信息化发展战略对人才培养的要求，以提高学生信息素养和信息化应用水平为主要任务，将信息素养融入专业教学，使学生具备在本专业领域创造性地利用数字化资源和工具解决问题的能力，以满足不同专业和不同职业岗位对学生的信息素养要求，促使学生信息素养和信息技术应用能力得到全面提升。

13. 体育与健康（体育教学 4.5 学分，体质健康测试 1.5 学分，共 6 学分，108 学时）

本课程是高职各专业的公共必修课程。体育教学课程开设在 1 至 4 学期，第

1 学期主要开设体育与健康知识、体育精神、应急救护、传统体育项目等普修课程；第 2、3、4 学期主要开设选项课（选课时不能重复选择相同项目）。学生以身体练习为主要学习手段，通过知识学习和科学的体育锻炼，了解体育与健康基本知识、掌握体育健身基本技能、增强体质和养成终身体育意识。在校学习期间，学生须按年度参加体质健康测试，从身体形态、身体机能和身体素质等方面达到《国家学生体质健康测试标准》规定的体质健康水平。

14. 军事课（军事理论 2 学分、36 学时，军事技能 2 学分，共 4 学分）

本课程是我院各高职专业学生的公共必修课程，由《军事理论》、《军事技能》两部分组成。课程以习近平总书记强军思想和关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，引导学生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，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

15. 劳动教育（1 学分，18 学时）

本课程课程内容主要包括劳动观念教育、劳动精神教育、劳模精神教育、工匠精神教育、创造精神教育、劳动安全与法律教育等内容，理论与实践相结合，发挥以劳树德、以劳增智、以劳强体、以劳益美、以劳创新的综合功能，培养学生养成良好劳动品质、树立正确劳动价值观、坚定理想信念，成为德智体美劳全面发展的技术技能型人才。

（二）专业课程

1. 电工电子技术（3 学分，54 学时）

本课程是机械制造及自动化专业的专业基础课。通过本课程的学习掌握所必须的基本知识、基本理论和基本实践技能，能够熟练的使用电工仪表和工具；掌握基本的电气控制电路的结构、原理及应用；能够处理一般的电气设备安全用电事故；熟悉电子线路中常用元器件的性能和使用方法；能够根据需要正确选择元器件，按照电路图正确接线和检查电路，分析并排除线路中的简单故障。通过本课程的学习切实提高实际动手操作能力，为学习后续课程以及从事与专业有关的工程技术工作打下坚实的基础。课程实行理论教学与实践教学相结合，第一学期

开设。

2.工程制图与计算机绘图（5.5 学分，98 学时）

本课程是机械制造及自动化专业的专业基础课。本课程主要学习机械图样的视图原理、组合形体投影规律、轴测图的画法、零件图及装配图表达方法、规范画法及读图方法、标准件和常用件的规定画法及计算机绘图软件的使用等内容；主要培养学生的零件测绘能力、空间思维能力、识读和绘制机械工程图样的基本能力，建立工程概念、培养工程意识和工程素质。是后续课程《机械设计及应用》等专业课程的基础。

3.机械设计及应用（3.5 学分，64 学时）

本课程是机械制造及自动化专业的专业基础课。本课程为适应现代自动化机械设计 & 机构选型等方面的要求，通过本课程的学习，学生将获得常用机械传动机构的传动原理、使用和维护、故障分析等方面的基本知识和技能，初步具备运用手册设计机械传动装置的能力，同时培养学生的工程素养、职业素养、工匠精神和创新意识，为学生日后从事生产现场技术改造与创新设计奠定基础。将机械工程创新设计职业技能竞赛、工业设计职业技能大赛等赛项与本课的机械传动装置设计、安装调试、故障分析相融合。

4.电机与电气控制技术（3 学分，54 学时）

本课程是机械制造及自动化专业的专业基础课。本课程通过拆装常用电器元件、设计安装常用电动机控制线路。使学生熟练掌握常用低压电器的原理与使用方法；能够熟练安装、检修电动机控制线路（控制柜）；具备爱岗敬业和严谨的工作作风，为学生职业能力培养和职业素质养成打下坚实的基础。

5.液压与气压传动技术（2 学分，36 学时）

本课程是机械制造及自动化专业的专业基础课。本课程教学倡导“以行动为导向、以应用为目标、以创新为灵魂”的理念。通过本课程的学习，学生将获得智能制造的基本理论、核心知识、关键技术、应用案例、未来发展等内容，初步具备利用制造过程自动化、数字化、智能化知识进行简单分析智能制造设计、生产、管理、服务等全过程的能力，同时培养学生的工程素养、职业素养、工匠精神和创新意识，为从事技术改造与创新设计奠定基础。

6.高级语言程序设计（2 学分，36 学时）

本课程是机械制造及自动化专业的专业基础课。本课程包括绪论与程序初步、顺序程序设计、分支和循环初步、循环进阶、函数与数组初步、数组应用、数组进阶与指针初步、指针应用与结构体、函数进阶与递归程序设计、文件、程序开发和动态变量、动态变量应用——链表。

（三）专业核心课

1.机械 CAD/CAM 技术应用（4 学分）

本课程是机械制造及自动化专业核心课程,主要是应用 CAD/CAM 软件进行机械零件及装配体建模,工程图生成;完成刀路设计、刀路仿真、后置处理,生成数控程序及校验。

2.公差配合与测量技术（3 学分）

本课程以机械加工生产企业的真实工作任务为载体,围绕企业生产中对零件的尺寸精度、形位精度、表面粗糙度的检测技术及手段,设置五个既相对独立又有一定联系的教学模块,引导学生了解孔、轴公差与配合、零件几何要素的形位公差、表面粗糙度轮廓、圆锥、圆柱螺纹的公差与配合等国家标准,并初步掌握检测、评价零件和产品质量的基本技能。

3.机床夹具设计（2 学分）

本课程是机械制造及自动化专业核心课程,学生通过理论和实践学习,获得零件的定位、零件的夹紧、专用夹具设计方法,以及典型车床夹具、钻床夹具、铣床夹具、镗床夹具、组合机床夹具的设计与应用等。

4.车削加工技术（3 学分）

本课程是机械制造及自动化专业的一门专业核心课,是一门实践性、应用性和综合性很强的课程,学生通过理论和实践学习,获得常用机械工程材料、金属加工和热处理的基本知识,初步具有金属加工的操作技能及常用量具的使用技能,为学习后续课程学习及综合职业能力形成打下坚实的基础。通过本课程学习,使学生能够熟练操作普通车床、数控车床,掌握简单轴类、套类、螺纹、法兰等零件的加工工艺及车削方法,了解金属材料特性,合理选择切削刀具、切削用量,培养学生保证加工精度及解决实际问题的能力。加强实践性教学环节,构建具有真实情境的实践教学模块,将生产过程融入教学过程中,充分体现职业教育的特色,让学生学习技能的同时,养成良好的职业素养。

5.数控编程与操作（4 学分）

本课程是机械制造及自动化专业的一门综合性与实践性较强的专业核心课程。本课程是本专业的一门操作性课程，主要以数控仿真软件学习为基础，掌握数控车床、数控铣床的基本操作方法、典型零件的程序编辑与加工方法，并通过仿真模拟，使学生能熟练的在真实的机床上进行加工。

6.机床电气控制技术（3 学分）

本课程是校企合作开发的基于工作过程的机械制造及自动化专业的专业核心课程，通过教师指导、学生上机操作的学习方式，学生须具备以可编程序控制器为核心的实际控制系统的设计、安装、编程及调试运行的职业应用技能和认真细致、一丝不苟的工作作风。

7. 自动化生产线安装与调试（4 学分）

本课程是机械制造及自动化的核心课程，以智能控制自动生产线实训设备为实施载体，通过对可编程控制器、变频器、步进电机及其驱动技术、气动应用技术、传感技术等的应用，培养学生的自动检测技术、气动技术、可编程控制器编程、网络组建、电气控制、变频器使用与设置、电机驱动和位置控制、机械安装与调试、系统维护与检修、触摸屏组态等技术的应用能力。

（四）集中实践课

钳工实训（1 周，30 学时，1 学分）：通过学习钳工理论和实际操作，掌握钳工基本知识和钳工工艺理论，常用钳工工具、量具、设备的使用方法；能够独立或在教师指导下，编制常规训练项目的零件钳工工艺，使用合理的工具完成零件的加工过程，并符合尺寸及表面质量要求；养成吃苦耐劳、安全操作、文明生产的职业习惯。主要教学内容：学习使用游标卡尺、直角尺、万能角度尺、样规、高度尺、千分尺、分度头等常用工具；学习锯、锉、钻、锯、铰孔、攻丝等加工方法；学习使用钳工工具加工平面轮廓，通过修配锉削完成装配；完成平面轮廓配合，螺纹连结，销连接。

2.焊工实训（1 周，30 学时，1 学分）：本课程是专项实训课程，是培养学生的焊接基本操作技能的一门实践教学课程。通过学习，要求学生全面的、系统的

掌握焊工中级要求的基本理论和操作技能；并能熟练地使用、调整和维护本工种的主要设备；培养学生养成良好的职业道德；具有安全生产和文明生产的习惯；以增强对其实际工作的适应性。

3. 加工中心实训（2 学分，第四学期开设）

本课程是是一门实践性、应用性和综合性很强的课程，学生通过第五学期在企业实训的学习方式，获得常用机械工程材料、金属加工和热处理的基本知识，加工中心编程与操作知识，平面和轮廓类零件数控铣削、腔和槽类零件数控铣削、孔类零件数控铣削、用宏程序加工特殊零件及典型零件的数控铣削自动编程与加工了解金属材料特性，合理选择切削刀具、切削用量，培养学生保证加工精度及解决实际问题的能力。加强实践性教学环节，构建具有真实情境的实践教学模块，将生产过程融入教学过程中，充分体现职业教育的特色，让学生学习技能的同时，养成良好的职业素养。

4. 《数控机床装调与故障诊断实训》（2 学分，第五学期开设）

本课程是校企合作开发的基于工作过程的工学交替课程，通过第五学期在企业实训的学习方式，按照数控机床机械装调真实工作过程，结合数控机床装调与维修工职业标准和典型企业岗位技能标准的相关要求，以数控机床机械装配调试生产案例教学形式，使学生掌握数控机床的结构组成、检验标准和装配工艺文件；进给运动、主运动、辅助运动机械部件的装配、调试的工艺要求、步骤和注意事项；整机装配、调试、测量的工艺要求、步骤和注意事项等内容，具备对数控机床进行装调和故障诊断与维修的能力。

岗位实习是专业重要的实践性教学环节。通过岗位岗实习，使学生更好地将理论和实践结合，全面巩固和锻炼学生的职业技能和实际岗位工作能力，为就业奠定坚实基础。本专业岗位岗实习主要使学生了解机械加工、数控编程、数控设备操作、数控设备装调维护、质量检验等工作岗位的基本内容，掌握切削刀具、量具、夹具、数控加工工艺编制与实施、现场生产管理的相关知识，应用数控加工、计算机辅助设计与制造、产品质量检测及控制等技术，增强热爱劳动、爱岗敬业、善于沟通、团队协作、精益求精、不断创新的素质，提高面向临沂及周边地区通用设备制造业、专业设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员、机械设备装配人员等岗位群的就业能力。

七、毕业要求

毕业生理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展。具有良好的人文素养、科学精神和社会责任感，具有艰苦创业、爱岗敬业的职业素养，具有正确的世界观、人生观、价值观，具有健康的体魄和良好的心理素质，掌握本专业必备的知识能力。

（一）学业考核要求

学生修完本方案规定的全部课程，考核合格，完成规定学时的学习任务，总学分达到 140 学分，并符合学院学籍管理办法的相关规定。

具体毕业学分要求如下：

表 10 毕业学分结构表

课程性质	课程归属	学分要求	学分小计
1 必修课	1-1 公共必修课	35	114
	1-2 专业基础课	20	
	1-3 专业核心课	22	
	1-4 专业方向课	5	
	1-5 集中实践课	32	
2 选修课	2-1 公共限选课	8	26
	2-2 专业限选课	6	
	2-3 任意选修课（3 类缺一不可，详见教学进程表）	6	
	2-4 拓展活动课（3 类缺一不可，详见教学进程表）	6	
毕业总学分要求			140

（二）证书考取要求

学生应获取普通话证书和 1 种职业资格（技能）等级证书方予毕业，所获取的证书可置换相应课程的学分。职业资格（技能）等级证书参考如下：

表 11 毕业证书一览表

类别	证书名称	发证机关	等级	考证时间	取证要求(选、必考)
通用型证书	普通话水平测试等级证书	省语委	二级乙等	2—5 学期	必考
	绘图员技能等级证书	机械工业职业技能鉴定指导中心	三级	第二学期	选考
本专业证书	数控车职业技能等级证书	第三方评价机构	中级	第四-五学期末	必考(五选一)
	数控铣职业技能等级证书	第三方评价机构	中级	第四-五学期末	
	钳工职业技能等级证书	第三方评价机构	中级	第四-五学期末	
	机械数字化设计与制造	第三方评价机构	中级	第三-四学期末	
	1+X 机械产品三维模型设计职业资格等级证书	第三方评价机构	中级	第四-五学期末	
非本专业证书	1+X 工业机器人运维、装调证书	第三方评价机构	中级	第四-五学期末	选考(四选一)
	1+X 制造执行系统 MES 职业资格等级证书	第三方评价机构	中级	第四-五学期末	
	焊工职业技能等级证书	机械工业职业技能鉴定指导中心	中级	第三-五学期末	
	其他(驾驶证等)	(公安局交通警察支队)	C2	第一-五学期	

八、继续专业深造建议

本专业毕业生可以通过专升本、助学自考试点本科、开放教育、奥鹏远程教育等方式继续专业学习，接受更高层次教育，也可参加专业技能社会培训提高技能。接续高职本科专业举例：机械设计制造及自动化、智能制造工程技术、数控技术。接续普通本科专业举例：机械设计制造及其自动化、机械电子工程、智能制造工程、机械工艺技术。

九、实施保障

（一）教学要求

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，通过教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业课坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学、模块化等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学方法，广泛运用翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。机械制造及自动化专业对教学方法进行了大胆的改革，具体措施如下：

1. “项目驱动”引领专业课程教学

高等职业教育其教学内容应该以学生的技能训练为中心，辅之以适当的专业理论。这和传统的高等教学模式有很大的不同，加大了教学组织的难度，如何在有限的时间内使学生掌握熟练得技能成为教学组织的难点和重点。为此，本专业实施“项目驱动”的教学方法，强调以实际项目的完成来引领课程教学内容的展开，最大限度地利用好教学时间，完成实际项目使学生迅速熟练的掌握技能，同时又提高了学生的学习兴趣、自觉性和自信心。

2. 依据教学内容的不同，分类实施教学

本专业借鉴先进的职业教学经验，将专业课程教学内容分为讲授课、实践课、学习指导课、在线学习课四个部分。讲授课，以教师讲解为主，但非常强调师生互动，通过大量的设问、提问吸引学生的注意力，通过应用实例激发学习兴趣；实践课为学生编制了详细的实验指导书，细化到每一个操作步骤，使学生能按部就班地完成课程实验实训；学习指导课为学生排解疑难问题，同时拓宽知识内容（扩展理论课中未讲解的部分）；在线学习课通过网页形式讲解知识，在线测试学生所学知识，补充在实际应用中可能会用到但教材上未涉及的知识，以培养学生的自学能力和发现问题，解决问题的能力。

3. 运用多种教学方法，提升教学质量

针对不同课程特点，除以“项目驱动”教学外，还采用了个性化教学、定制式

教学、互动式教学、研究型教学、案例教学等。积极指导学生学以致用，组织学生自主进行项目答辩，引导进行个人之间、班级之间、专业方向之间的项目竞赛，提升教学质量。

（二）教学资源

严格按照《职业院校教材管理办法》等国家规定和《临沂职业学院教材管理办法》《临沂职业学院在线开放课程教学管理办法》等规定选用优质教学资源。本专业依托学习通等网络教学平台开展教学，全部课程均具备开展线上教学条件。学院图书馆，面向师生和社会开放，提供专业相关的纸质、电子图书资源。结合专业需要，开发和配备一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，有效开展多种形式的信息化教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。目前，机械制造及自动化专业与山东临工、华盛中天、山东瑞彬精密制造等企业合作开发的《车工工艺与技能训练》《机械制图项目化教程》《数控车床加工实训教程》《数控机床电器维修技术》等校企合作教材已在本专业得到了广泛的应用。通过校企合作教材的开发，为工学结合提供有力的支撑，实现了专业培养与岗位需求的零距离对接。

本专业教师负责的《工程制图与计算机绘图》、《机械设计及应用》、《电工电子技术》，等课程入选省级精品在线课程。其中《公差配合与技术测量》获批校级精品在线课程。丰富的教学资源是保证专业教学质量的重要条件，本专业的教学资源类型见下表。

表 12 教学资源类型一览表

序号	类别	内容描述
1	专业技术标准	国家职业资格标准 行业技术标准、业务流程、作业规范
2	专业教学标准	《高等职业学校机械制造及自动化专业教学标准》 《高等职业学校智能制造装备技术专业岗位实习标准》 《高等职业学校机械制造及自动化专业实训教学条件建设标准》
3	专业核心课程及其教学资源	教学指南、电子教案、电子课件、企业案例库、学生作品等...
4	教材	十三五、十四五规划教材、校企开发新形态教材
5	学习资料	设备技术手册、实验实训手册、学生学习手册等

（三）学习评价

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。充分利用在线课程平台、学生发展中心平台，通过大数据技术开展教学过程监测、学情分析和学业水平诊断，逐步实现对学生课业的客观评价和个性化培养。教学实施过程中具体评价要求如下：

1.分析课程面对岗位职业素养，明确岗位知识、能力、素质要求，细化职业素养类别构建评价模型。

2.与企业共同制定过程性评价方案，借助学习通、虚拟仿真平台、学生发展中心等平台，从企业、教师（考评员、裁判）、学生等不同视角进行观察，全过程采集学生学习行为数据，形成智能评价与主观评价相结合的过程评价。

3.利用大数据行为分析软件智能分析学生行为数据，刻画学生个性画像，关注学生成长曲线，实现对学生的增值评价，并改进结果评价。

4.形成课程独特的以理论知识、操作技能和职业关键能力为主要评价角度的综合评价体系。

5.学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。学习评价体系和标准遵照学校管理办法，学习评价体现了“学生中心、成果导向、过程考核、持续改进”的原则。

（1）学生学业考核成绩（教考分离考试成绩）是教学效果的重要指标，在个人教学质量评价中占45%的比例；过程考核应以过程学习成果为主，考勤不再纳入平时成绩，过程考核每学期不少于6次或3次课考核1次，平时成绩占总成绩的40-70%。

（2）综合实践考核

专业实训考核成绩由四部分组成：

平时成绩，包括平时的出勤情况、实训各部分的操作情况，占总成绩的10%。

单元考核成绩（单元比赛成绩），考查各阶段对知识的掌握程度，占总成绩的30%。

综合设计与考核成绩（综合比赛成绩），考查对该模块知识的综合应用能力。根据设计报告与答辩情况评定成绩，占总成绩的50%。

实习记录，主要考查学生对整个实训的记录情况，以及对整个实训的总结，占总成绩的10%。

（3）岗位实习

岗位实习是实践教学的重要组成部分，依据《临沂职业学院实践教学管理规范》规定成绩。

（4）课外教育考核

依据《临沂职业学院学生课外教育活动管理规范》进行考核。

（5）关于学分置换

学习评价中，学生获得技能等级证书、职业资格证书及其他技能培训证书可以申请课程学分置换；学生在校期间参加各级各类技能竞赛和创新创业大赛获奖等，依据《学分认定和互换管理暂行办法》申请学分置换。

（四）质量管理

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业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。组织领导班子成员、各专业负责人及经验丰富的骨干教师成立教学督导组，每天进行不定时巡课，并进行评分，评分结果纳入教学质量考核。教学督导组成员不定时进行推门听课，听课评价结果纳入教学质量考核。定期开展公开课、示范课等教研活动。

完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训等方面质量标准建设，提升教学质量。根据学校教师发展中心要求，对不能胜任该教学岗位的教师，进行教学能力再培训。每学期由各专业负责人提出调研企业对象，由分管教学院长带队，各专业负责人参与，深入企业进行实际调研，了解人才需求最新情况及未来趋势、岗位对人才能力、知识、素质的要求等，形成专业调研报告，为人才培养方案修订提供依据。

完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。毕业生质量跟踪反馈和社会评价情况，作为人才培养方案修订的依据。

（五）教学方法

针对职业人才的培养特点，遵循认知规律和职业成长规律，坚持统一性和多样性相结合，针对普通高职、贯通培养、社会人员等不同生源特点，广泛应用新型教学模式，打造有用、有趣、有效课堂。在教学过程中充分做好课程设计，注重因材施教，积极探索学生个性化培养，“以学生为中心”，根据学生认知特点，采用任务驱动教学法，将工作过程转化为符合教学规律和学生认知规律的教学流程。“以课程为引导”，根据课程特色要求，选择线上线下混合式教学、项目式教学、实战模拟、虚拟仿真等方式，提高学生学习能力和效果。对专业基础课程、专业核心课程，建议采用讨论法、直观演示法、练习法、读书指导法等组织教学；对专业实践课程，建议采用任务驱动教学法、自主学习法、案例教学法、启发式教学、角色扮演法组织教学。

（六）师资队伍

表 13 师资队伍任职条件一览表

师资来源	教师类别	任职条件
校内专任教师	专业带头人（负责人）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副高级（中级）以上专业技术职称，原则上具有本专业高级（中级）职业资格（技能）等级证书。 2. 能够较好地把握国内外行业、企业及专业发展情况。 3. 能广泛联系企业。 4. 了解行业企业对本专业人才的需求实际。 5. 能够承担至少 3 门（2 门）专业核心课程教学，有较强的教学设计、专业研究能力。 6. 有较强的开展教科研工作能力。 7. 在本区域或本领域具有一定的专业影响力。 8. 每年累计不少于 1 个月的企业实践经历。

	专任教师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有高校教师资格证,原则上具有本专业中级职业资格(技能)等级证书。 2. 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心。 3. 具有装备制造类相关专业本科及以上学历。 4. 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力,能够承担至少2门以上专业课程教学。 5. 具有较强的信息化教学能力,能够开展课程教学改革。 6. 每年累计不少于1个月的企业实践经历。
企业兼职教师	技术专家	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备副高以上职称,在行业内具有较高知名度。 2. 能够将行业前沿技术项目引入教学中,使课程与市场接轨 3. 精通机械制造技术专业知,熟悉智能制造基本架构。 4. 能够解决生产实际问题,完成加工生产任务。
	能工巧匠	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备高级工以上职业资格。 2. 在机械制造行业内具有较高技术水平。 3. 在智能制造、数控加工、精密检测等岗位上有一定造诣。 4. 具有丰富的教学和指导经验。
	指导教师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉生产和检验流程,具备数控机床或测量机操作经验。 2. 熟悉产品生产要求,能独立操作生产设备完成生产任务。 3. 具备较强的敬业、精益、专注、创新的工匠精神。 3. 具有一定的教学和指导经验。

(七) 教学设施

1. 校内实训条件

表 14 校内实训条件基本情况表

序号	实训室名称	基本配置要求	数量	主要实训项目	主要支撑课程
1	机械原理实训室	机械机构实训台	50	机械机构应用、工程材料的选用及其处理、公差与配合、机械加工工艺、典型结构认识	机械设计及应用
2	机械创新设计实训室	包括正版软件(CAXA、powermill, CREO)	54	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控仿真实训 2. 机械产品建模 3. 机械产品设计 	机械创新设计与实践 机械产品三维模型设计 CAD/CAM 技术应用
3	虚拟仿真实训室	虚拟仿真软件平台、硬件集成系统	80	<ol style="list-style-type: none"> 1. VR/AR 技术应用与开发 2. 控制仿真场景中虚拟模型 	数字化设计与制造、机械设计及应用
4	3D 打印创新实训室	3D 打印机、工作台	15	<ol style="list-style-type: none"> 1. 个性化 3D 设计与实现; 2. 工艺优 	3D 逆向工程与打印应用技术、

				化、参数调整	机械设计及应用
5	钳工实训室	金工实训台	50	技术测量、划线、锯割、钻孔及铰孔、攻螺纹与套螺纹、铆接、刮削、研磨的基本操作训练,简单机械装配	钳工实习
6	液压与气动传动实训室	液压与气动传动实训台	50	液压与气动系统组成、液压与气动典型回路的控制、简单的液压与气动控制回路的应用与装调	气动与液压控制技术
7	机械加工实训室	普通车床	15	1. 机械加工工艺编制 2. 车削加工技术	车削加工技术
8		数控车床	15	1. 数控车床实操训练 2. 数控车床加工工艺编程与仿真	数控编程与操作
9		数控铣床	4	1. 数控铣床实操训练 2. 数控铣床加工工艺编程与仿真	典型铣削零件编程与加工
10		加工中心	4	1. 数控加工中心实操训练 2. 数控加工中心加工工艺编程与仿真 3. 数控加工的工序、工步、加工工艺参数的确定 4. 数控加工工艺及刀具、量具的选用	加工中心实训
11	数控装调实训室	oimF 数控机床装调与技术改造实训装备(亚龙 YL-569 型); 加工中心主轴装调与检测实训装备(亚龙 YL-1506B)	80	1. 数控装调 2. 典型零件加工 3. 加工中心主轴装调与检测 4. 加工中心操作与编程	数控机床装调与故障诊断
12	焊接实训室	焊机	20	1. 低碳钢平板对接焊、平角接焊、平板立角焊、平板横对接焊; 2. 管类焊接; 3. 手工钨极氩弧焊; 4. CO ₂ 气体保护焊及其他焊接(薄板、钢管、不锈钢);	焊工实训

				5. 各种合金材料的焊接;	
--	--	--	--	---------------	--

2.校外实践教学条件

校外实训基地是专业实训体系的重要组成部分,是校内实训基地的延伸和补充,是全面提高学生综合职业素质的实践性学习与训练平台。校外实训基地包括但不限于合作企业的培训中心、岗位实习实操现场、改善培训现场。本专业典型校外实训基地见下表。

表 15 校外实训基地基本情况表

序号	企业名称	合作类型	功 能	接纳人数
1	山东临工工程机械有限公司	校企合作学徒培养/现场工程师培养	1. 认识性实习、专业参观、部分专业课教学、岗位实习、毕业设计。 2. 建设现代企业学徒制中心, 设置企业高级学徒岗, 开发模块化课程, 培养创新型人才。	10
2	山东瑞彬精密制造有限公司	订单班培养/校企合作新型现代学徒制培养	1. 认识性实习、专业参观、部分专业课教学、岗位实习、毕业设计。 2. 建设现代企业学徒制中心, 设置企业高级学徒岗, 开发模块化课程, 培养创新型人才。	20
3	山东山重建机有限公司	订单班培养校企合作用工式合作订单班	认识性实习、专业参观、部分专业课教学、岗位实习、毕业设计。	20
4	临沂友谊机械	校企合作培养	认识性实习、专业参观、部分专业课教学、岗位实习、毕业设计。	25
5	临沂金利液压有限公司	校企合作培养	认识性实习、专业参观、部分专业课教学、岗位实习、毕业设计。	15
6	北京汽车制造厂(青岛分公司)	校企合作培养	认识性实习、专业参观、部分专业课教学、岗位实习、毕业设计。	20
7	临沂市宇顺机械有限公司	校企合作培养	认识性实习、专业参观、部分专业课教学、岗位实习、毕业设计。	30
8	山东利信新材料有限公司有限公司	校企合作培养	认识性实习、专业参观、部分专业课教学、岗位实习、毕业设计。	20

十、专业建设指导委员会

表 16 机械制造及自动化专业建设指导委员会一览表

序号	姓名	性别	出生年月	职称/职务	工作单位	委员会职务
1	李宝良	男	196910	教授/院长	大连交通大学机械工程学院	名誉主任
2	宋增祥	男	196806	教授	临沂职业学院	主任
3	韩欣	女	198202	副教授	临沂职业学院	副主任
4	许春东	男	197610	工程师	山东临工集团	副主任
5	王玉宝	男	198308	技术总监	临沂金利液压科技有限公司	副主任
6	尤学建	男	197406	工程师	山东瑞彬精密制造有限责任公司	委员
7	王世才	男	197801	工程师	临沂电力协会	委员
8	梁玉涵	男	197802	科长	临沂市教育局	委员
9	牛司余	男	198011	高级技师	临沂职业学院	委员
10	王农为	男	198001	首席技师	临沂职业学院	委员
11	张开友	男	197704	副教授	鲁南技师学院	委员
12	姜文富	男	197402	高工	临沂华盛中天集团	委员
13	刘强 (毕业生代表)	男	199010	高工	山东临工集团	委员

附件 1

临沂职业学院
专业人才培养方案专业指导委员会论证意见表





专业名称： 机械制造及自动化

论证时间：2023 年 8 月 30 日

专业指导委员会名称：机械制造及自动化专业指导委员会					
专业建设指导委员会成员	姓名	专业	职称	职务	工作单位
	李宝良	机械设计及理论	教授/院长	名誉主任	大连交通大学机械工程学院
	宋增祥	机械制造及自动化	教授	主任	临沂职业学院
	韩欣	机械工程	副教授	副主任	临沂职业学院
	许春东	铸造	工程师	副主任	山东临工集团
	王玉宝	机电一体化	工程师	副主任	临沂金利液压科技有限公司
	尤学建	数控技术	工程师	委员	山东瑞彬精密制造有限责任公司
	王世才	材料加工	工程师	委员	临沂电力协会
	梁玉涵	机械工程	科长	委员	临沂市教育局
	牛司余	机电一体化	高级技师	委员	临沂职业学院
	王农为	机械工程	首席技师	委员	临沂职业学院
	张开友	机械制造及自动化	副教授	委员	鲁南技师学院
	姜文富	机电一体化	高工	委员	临沂华盛中天集团
	刘强 (毕业生代表)	机械制造及自动化	高工	委员	山东临工集团
专业指导委员会意见	<p>机械制造及自动化专业人才培养方案经过认真评审，我们认为该方案紧密结合行业发展趋势，注重理论与实践相结合，课程设置合理，实践教学环节丰富，能有效提升学生机械制造及自动化专业所需的职业能力。同时，方案中教学实施保障的师资力量雄厚，教学设施完善、教学资源丰富，为培养高素质人才提供了有力保障。建议进一步优化课程设置，加强与企业合作，深化产教融合，创新人才培养模式，提升人才培养质量，确保学生毕业后能够迅速适应市场需求，为行业发展做出积极贡献。</p> <p style="text-align: right;">专业指导委员会主任（签字）：<i>韩欣</i> 2023年8月30日</p>				

附件 2:

临沂职业学院专业人才培养方案审定意见表

<p>二级学院审核意见:</p> <p>已对本学院所有专业的 2023 级人才培养方案进行审核,符合要求,同意执行。</p> <p>二级学院负责人签字(盖章): </p> <p>2023 年 8 月 31 日</p>
<p>教务处审核意见:</p> <p>教务处已对该学院所有专业的培养方案进行审核,同意执行。</p> <p>教务处负责人签字(盖章): </p> <p>2023 年 9 月 1 日</p>
<p>分管校长审核意见</p> <p>同意执行。</p> <p>分管校长签字: </p> <p>2023 年 9 月 1 日</p>
<p>学校党委意见</p> <p>经学校党委会研究,同意执行 2023 级人才培养方案。</p> <p>中共临沂职业学院委员会 </p> <p>2023 年 9 月 6 日</p>

附件 1 培养规格与培养目标关系矩阵表

培养规格与培养目标关系矩阵表

培养目标 培养规格	培养目标 1 理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具有一定科学文化水平	培养目标 2 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，	培养目标 3 制造工艺编制及验证、机械数字化设计	培养目标 4 机械加工、智能生产设备装调	培养目标 5 现场管控、产品质量检测
素质 1 拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度	●●●	●●	●	●	●
素质 2 具有自我管理能力，有较强的集体意识和团队合作精神	●	●●●	●●	●●●	●●●
素质 3 遵守职业道德准则，具备社会责任感和担当精神	●	●●●	●●●	●●●	●●●
素质 4 具备本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能	●	●●	●●●	●●●	●●●
知识 1 掌握本专业相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、安全防护、质量管理等相关知识	●●	●●●	●●	●●●	●●●
知识 2 掌握本专业所需的机械制图知识和公差配合、电工电子、液压与气动专业知识	●●	●●	●●●	●●	●●
知识 3 掌握常用机械加工设备的	●	●●	●●●	●●	●●

工作原理及结构、机械装调的专业知识					
知识4 掌握机械加工工艺编制与实施知识	●	●●	●●●	●●	●
知识5 掌握掌握数控加工手工编程和计算机软件编程知识	●	●●	●●●	●●	●●●
能力1 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	●	●●	●●	●●●	●●●
能力2 使用计算机制图软件绘制控制原理图、简单机械图，三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型与设计的能力	●	●●	●●●	●●	●●●
能力3 具有机械零件的制造工艺编制、数控程序编制与工艺实施。能够依据操作规范，对普通机床、数控机床和自动化生产线等设备进行操作使用和维护保养的能力	●	●●	●●●	●●	●●●
能力4 电、液、气控制，工业机器人应用，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	●	●●	●●●	●●	●●

附件 2 课程体系与培养规格关系矩阵表

课程体系与培养规格关系矩阵表

课程名称 \ 培养规格	素质				知识					能力				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
电工电子技术	●	●	●	●●●	●	●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●
工程制图与计算机绘图	●	●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●
机械设计及应用	●	●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●
电机与电气控制技术	●	●●	●	●●●	●	●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●
液压与气压传动技术	●	●	●	●●●	●	●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●
高级语言程序设计	●	●●	●	●●●	●	●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
公差配合与技术测量	●	●●	●	●●●	●	●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●
CAD/CAM 技术应用	●	●●	●	●●●	●	●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●
车削加工技术	●	●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●	●●	●●	●●
数控编程与操作	●	●●	●	●●●	●	●●	●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●	●●
典型铣削零件编程与加工	●	●●	●	●●●	●	●●	●●	●●●	●●●	●●	●●	●●●	●●	●●
机床电气控制与 PLC 应用	●	●●	●	●●●	●	●●	●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●●	●●●	●●

机床夹具设计	●	●●	●	●●●	●	●●	●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●●	●●●
机械创新设计与实践	●	●●	●	●●●	●	●●	●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●●	●●●
机械产品三维模型设计	●	●●	●	●●●	●	●●	●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●●	●●●
3D 逆向工程与打印应用技术	●	●●	●	●●●	●	●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●●	●●●
典型零件数控加工	●	●●	●	●●●	●	●●	●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●●	●●●
Solidworks 三维设计	●	●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
数控机床装调与故障诊断	●	●●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●●
工业机器人操作与编程	●	●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●●	●●	●●	●●	●●
机电产品质量管理	●	●●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
精益生产	●	●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
机电产品营销	●	●	●	●●●	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

附件3 专业队伍结构表

1. 队伍结构

包括专任教师和兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于25:1（不含公共课）。专业带头人原则上应具有高级职称。“双师型”教师一般不低于60%。兼职教师应主要来自于行业企业。专任教师要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专业专任教师情况

表1 专任教师基本情况表

序号	姓名	性别	出生年月	专业技术职务/职业资格	所学专业	主要承担的教学任务	备注
1	宋增祥	男	196806	本科/教授	机电一体化	工程制图与计算机绘图	在职
2	牛司余	男	198011	本科/副教授	机械制造及其自动化	数控车、数控铣一体化课程	在职
3	韩欣	女	198202	研究生/讲师	机械制造及其自动化	机械设计及应用	在职
4	王守峰	男	198012	研究生/讲师	材料加工	机械产品三维模型设计	在职
5	丁士钰	男	198004	研究生/讲师	机械设计及理论	工程制图与计算机绘图	在职
6	杜忠平	男	198302	研究生/讲师	控制理论及应用	钳工实训	在职
7	姜亦祥	男	197410	本科/副教授	土木工程	公差配合与技术测量	在职
8	张甜	女	198410	研究生/讲师	控制理论与控制工程	电气控制技术	在职
9	高帅	男	198709	研究生/讲师	机械制造及其自动化	CAD/CAM技术应用	在职
10	王农为	男	198001	本科/助教	机电一体化	数控车、数控铣一体化课程	在职
11	李清成	男	197202	本科/讲师	机械制造及其自动化	金属材料与热处理	在职
12	李公文	男	198012	本科/助教	数控加工	数机床夹具设计	在职
13	齐敬豪	男	198910	本科/讲师	机械设计制造及其自动化	车削加工技术	在职

3. 专业兼职教师情况

表 2 兼职教师基本情况表

序号	姓名	性别	出生年月	专业技术职务/职业资格	所学专业	主要承担的教学任务	单位	备注
1	朱晓梅	女	197002	高级技师	机电一体化	CAD/CAM 技术应用	临沂华盛中天集团	
2	许春东	男	197610	高级技师	机械制造及其自动化	加工中心操作	山东临工	
3	卢强	男	197805	高级技师	机械制造及其自动化	工业机器人操作与编程	山东临工	
4	郑木军	男	198412	高级技师	材料加工	机电产品质量检测	临沂华盛中天集团	
5	马恒良	男	197203	高级技师	机械设计及理论	智能焊接技术	山东临工	
6	刘启峰	男	198209	技师	控制理论及应用	3D 逆向工程与打印应用技术	山重建机有限公司	
7	林祥达	男	197209	技师	机械制造及其自动化	机电产品营销	临沂华盛中天集团	
8	曲宝源	男	197510	技师	控制理论与控制工程	电工电子技术	山东智方仪表科技有限公司	
9	王垒	男	197203	技师	机械制造及其自动化	机床电气控制与 PLC 技术应用	临沂电工协会	

附件 4：机械制造及自动化专业人才培养方案制（修）订报告

机械制造及自动化专业人才培养方案制（修）订报告

（一）人才培养方案制（修）订依据

（1）教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见（教职成〔2019〕13号）

（2）教育部关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知（教职成司函〔2019〕61号）

（3）《教育部关于印发〈职业教育专业目录（2021年）〉的通知》（教职成〔2021〕2号）；

（4）职业教育专业简介（2022年修订）；

（二）人才培养方案制（修）订工作思路

本培养方案以岗位能力为导向，紧密对接机械制造新兴产业发展要求，从用人单位、毕业生需求等方面开展人才需求调研，对标机械设计工程师等岗位职业能力需求，突出学生职业能力的培养和数字素养能力的培养。

（三）人才培养方案制（修）订工作程序

（1）进行企业调研。通过各种方式和途径调研企业的领导、一线工程师、教育专家、毕业生、在校生等，确定本专业毕业生对应的就业岗位及应具有的专业知识、素养和能力。

（2）根据调研结果、国家教学标准和专业实际情况，修订能力体系和课程体系。

（3）召开专业（群）建设委员会讨论会，研讨专业人才培养方案。

（4）报系教学工作委员会审核。

（5）报学院教学工作委员会审议。

（6）报学院党委审定。

（四）机械制造及自动化专业建设委员会人员组成

序号	姓名	性别	出生年月	职称/职务	工作单位	委员会职务
1	李宝良	男	196910	教授/院长	大连交通大学机械工程学院	名誉主任
2	宋增祥	男	196806	教授	临沂职业学院	主任
3	韩欣	女	198202	副教授	临沂职业学院	副主任
4	许春东	男	197610	工程师	山东临工集团	副主任
5	王玉宝	男	198308	技术总监	临沂金利液压科技有限公司	副主任
6	尤学建	男	197406	工程师	山东瑞彬精密制造有限责任公司	委员
7	王世才	男	197801	工程师	临沂电力协会	委员
8	梁玉涵	男	197802	科长	临沂市教育局	委员
9	牛司余	男	198011	高级技师	临沂职业学院	委员

（五）本次修订说明

本次修订调研行业对数字化转型的需求，对标现场工程师的相关要求，修订机械制造及自动化专业数字培养需求。

本专业培养掌握零件加工工艺编制、计算机辅助设计与制造、机械加工设备应用与维护、质量控制与生产管理等知识，熟悉增材制造、三维扫描、数字建模等新工艺、新技术，具有机械设计、加工工艺制定、数控程序编制、机床操作与维修、产品质量监控等能力。从事生产、建设、服务和管理、营销第一线的高素质技术技能人才。

对接现代企业人才需求，调整增加了熟悉增材制造、三维扫描、数字建模、机械创新设计等新工艺、新技术能力的培养。

为此，在本次人才培养方案修订中，通过以下三项举措来实现专业的数字化改造与转型升级。

（一）经过多重调研，将岗位面向调整增加了机械数字化设计、智能生产设备装调及现场管控岗位等。

（二）针对企业里面机械设备的升级改造，提质增效需求。我们对相应的课程“机械设计及应用”、“机床夹具设计”两门理实一体课程进行升级。就是模块项目载体跟企业生产项目对接、加强三维建模设计、3D设计与验证的模块设计。强化实践环节，增加数字化实验和仿真分析实训项目。

（三）针对机械产品质检岗位，要求学生能够进行质检岗位精密的量具量仪的使用和数字化检测。精密仪器的使用，诸如三坐标测量仪、三维逆向建模设计测量等使用。我们增设“精密测量”课程为专业选修课。另外我们的实训设备也要对接企业的发展需求，鼓励学生参与创新实践，提升解决复杂工程问题的能力。