

*****技术学院

2019 级机械制造与自动化专业
人才培养方案
(高职)

2019 年 7 月

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、编制依据.....	1
五、设计思路.....	2
六、职业面向及核心任务、能力.....	2
七、培养目标与培养规格.....	4
(一) 培养目标.....	4
(二) 培养规格.....	4
八、课程体系与教学进程.....	6
(一) 各学期起止时间.....	6
(二) 教学过程及时间分配.....	7
(三) 学习领域教学安排表.....	8
九、实施保障.....	11
(一) 师资队伍.....	11
(二) 教学设施.....	12
(三) 教学资源.....	14
(四) 教学方法.....	14
(五) 教学评价.....	14
(六) 质量管理.....	15
十、毕业要求.....	15
十一、附件.....	15
附件 1 学习领域课程简介.....	16
附件 2 专业调研分析报告.....	29
附件 3 职业行动领域工作任务分析.....	35
附件 4 企业跟岗实习基本要求与实施方案.....	39
附件 5 企业顶岗实习基本要求与实施方案.....	44
附件 6 就业创业实践基本要求与实施方案.....	49
附件 7 公共选修课程目录.....	51
附件 8 《2019 级机械制造与自动化专业人才培养方案》编写人员名单.....	53

机械制造与自动化专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机械制造与自动化

专业代码：560102

二、入学要求

入学要求：高中阶段教育毕业生或具有同等学历者，包括普通高中毕业生、职业高中毕业生、中等职业技术学校毕业生等。

三、修业年限

修业年限：全日制 3 年。

四、编制依据

根据《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于深化教育体制机制改革的意见》、《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见(国办发〔2017〕95号)》《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知(国发〔2019〕4号)》教育部《关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见(教职成〔2015〕6号)》《辽宁教育现代化 2035》《辽宁加快推进教育现代化实施方案(2018-2022)》和《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》等文件要求和全国、辽宁省教育大会精神，参照机械工程师国家职业标准和岗位技能要求，结合辽宁省区域经济和机械行业发展的人才需要及我院已有实验实训条件、教学团队情况，制订本专业人才培养方案。

五、设计思路

以立德树人为根本任务，以校企深度融合为基础，以工学紧密结合为主线，以“优者成才，能者成功，人人成长”为育人理念，按照“走出教室练，进入项目干，跟着企业走，随着行业转”的教改理念，改革课程体系与教学内容，完善具有农业高职教育特色的校内外实训基地。依托行业，融入企业，在产教融合“二元三体系”人才培养模式总体框架下，积极探索和构建“工学结合”“理论实践一体化”教学模式。

六、职业面向及核心任务、能力

本专业毕业生主要面向机械制造及生产管理方向，根据调研显示辽宁省机械类高技能人才的需求主要集中在普通车床和铣床、数控车床和铣床。交给你中心操作等岗位为主的制造岗位群；以机电设备安装的设计、制造、装配、检测，合理选择刀具，正确使用量具，维护量具等岗位为主的工装设计与制造岗位群；以机电设备的正常运行，能对机电设备控制系统进行设计、合理选择控制元器件，以维护、维修控制部分等岗位为主的自动控制岗位群。

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)	次要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
05	0501	34	2020702	1. 机床操作、机械零部件制造岗位群； 2. 机电设备安装、维护、维修岗位群	1. 工装设计与制造岗位 2. 生产线管理、设备维护、 3. 生产管理及自动	国家职业资格证书：车工四级、维修电工四级、铣工、磨工、钳工等

岗位核心任务与能力对应表

岗位名称 (主要/次)	岗位核心任务	岗位需求能力模块和需求水平*					
		制图	钳工	零件	普通机	数控加	电气系

要)		识图	装配	加工 工艺	床操作	工编程	统 PLC 知识
数控机床 操作工（主 要）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控机床操作； 2. 典型零件数控编程与加工； 3. 数控机床的安装、调试、操作及常见故障排除； 4. 零件工装设计、定位； 5. 工艺参数选设、刀具选用、量具使用。 	A	C	A	B	A	C
通用机床 操作工（主 要）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通用机床的安装、调试、操作； 2. 通用机床的典型零件加工； 3. 通用机床常见故障排除； 4. 特种加工机床（电火花、线切割）的操作； 5. 设备管理基本知识。 	A	C	A	A	C	C
机电设备的 营销和 安装、调 试、维护、 管理等售 后服务等 工作（主 要）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备安装、调试、运行、维护； 2. 生产线调试与维护； 3. 机电设备管理及售后服务； 4. 市场进行调研分析、跟进客户，客户沟通。 	A	B	C	C	0	A
车间工艺 员（次要）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机床加工工艺流程编制； 2. 机械产品现场工艺实施； 3. 车间现场管理； 3. 车间沟通协调以及人际关 	A	B	A	A	A	0

	系处理。						
装配钳工 (次要)	1. 懂图纸, 装配图识图能力; 2. 操作钻床, 划线, 钻孔基本操作; 3. 使用检测及安装器具; 4. 懂电气原理图, 电气标准及机床连线调试; 5. 零部件装配与调试; 6. 机械产品现场工艺实施。	A	A	C	B	0	A
自动控制 岗位 (次要)	1. 机床设备电液控制的检测、安装、调试与维护; 2. 工控元件的选择和安装。	B	B	C	C	C	A

*: 需求水平的强弱, 分别由 A (强)、B (一般)、C (弱) 表示; 0 表示关联弱。

七、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养适应社会主义市场经济和现代化建设需要的, 德、智、体、美、劳全面发展的, 具有良好职业道德, 具备一定的创新意识、创新精神和创业能力, 面向机械制造业, 掌握机械制造与自动化专业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设备、机电产品的生产与加工, 机械设备的装配、维修维护和技术管理等工作的高端技能型人才。

(二) 培养规格

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导, 树立中国特色社会主义共同理想, 践行社会主义核心价值观, 具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感; 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪; 具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。有责任心、崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

①机械零部件图的识读与绘制，三维设计编程软件的使用；

②公差带、几何精度、互换性与标准化、测量工具使用，机械装配方法及工艺等；

③金属切削的基本工作原理和基本规律，各种刀具的特征及使用；

④机械加工工艺方面的基本理论和机械加工工艺规程设计；

⑤金属切削机床的操作使用，数控机床基本操作、编程指令与操作规程；

⑥机械创新设计、机械传动的种类、原理、特点及应用，先进制造加工技术的基础理论及实际应用；

⑦大型生产制造型企业生产计划管理能力和相关专业基础知识，通用设备的生产工艺生产流以及国家相关的质量标准；

⑧液压、气压器件的种类与工作原理、系统图的绘制与识读，液压、气压系统的认知和故障识别；

⑨具有一定电、钳工基本技能和电路分析能力具有较熟练的机电设备操作、较强的机电产品装配和维护维修能力；

⑩具有电工电子的基本知识和电气控制的基本知识，能够熟练地对电机进行控制；能够应用 PLC 控制技术对机电设备进行控制；自动生产线、机电设备与产品的安装、调试、操作、管理、维修和售后技术服务能力。

3. 能力

①具备对新知识新技能的学习和创新创业能力，具备良好的职业精神，有很强责任心；

②具备中等难度零件的识图能力和中等复杂程度机械零件的工艺规程编制的技能，并能够独立使用普通机械加工完成加工；

③具备装配图识图能力及装配能力，熟练使用检测及安装器具

④具备使用 CAD、SOLIDWORKS 软件、NX 软件进行机械产品三维造型设计技能，独立 UG 制图，熟练操作法拉克系统，独立编制法拉克系统操作程序；

⑤具备常用机床加工应用、维护及调整技能；

⑥具备熟悉各种刀具使用方法，熟练使用检具量具；

⑦具备使用检具量具进行机械产品技术测量和质量分析技能；

⑧具备基本的电气控制、液压与气动技术和常用机电设备应用技能；

⑨具备一定口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

⑩动手能力强，良好的沟通表达能力，良好的职业素质和敬业精神。

八、课程体系与教学进程

（一）各学期起止时间

学期 周数及 日期 项目	第一学年		第二学年		第三学年			合计 (周)
	一	二	三	四	五	六	毕业教育 (及论文 答辩)	
各学期 起止日期	2019.9.2- 2020.1.10	2020.3.2 2020.7.17	2020.8.31 - 2021.1.8	2021.3.1- 2021.7.16	2021.8.30- 2022.1.7	2022.1.8- 2022.6.15	2022.6.16- 2022.6.30	
各学期周数	19.0	20.0	20.0	20.0	19.0	22.5	2.0	121
各学期假 期起止日期	2020.1.11 -2020.3.1	2020.7.18 -2020.8.3 0	2021.1.9- 2021.2.28	2021.7.17- 2021.8.29				
寒暑假	7.0	6.0	7.0	6.0				26.0

注：寒假有 1 周为思政课实践；

(二) 教学过程及时间分配

项目	学期						合计 (周)
	一	二	三	四	五	六	
入学教育	1.0						1.0
军训与国防教育	2.0						2.0
校内教学周	13	13.5	15.5	16			58.0
专业典型项目		2.0					2.0
专业技能项目	1.0	2.0	0.5	2.5			6.0
专业综合项目			2.0				2.0
专业创新项目				(2.0)			(2.0)
企业体验实习	(2.0)						(2.0)
企业主修课							(12.0)
企业跟岗实习					9.0		10.0
企业顶岗实习					10.0		11.0
就业创业实践						22.5	20.5
毕业教育						2.0	2.0
毕业论文答辩				(2.0)			(2.0)
劳动		1.0					1.0
机动周	1.0	0.5	1.0	0.5			3.0
考试	1.0	1.0	1.0	1.0			4.0
寒暑假	7.0	6.0	7.0	6.0			26.0
总计	26.0	26.0	27.0	26.0	19.0	24.5	148.5

注：①“校内教学周”是指除实习、项目等以周以外的有效教学周数。

②劳动周安排：牧医、农业装备工程、食品药品、智慧农业系各专业安排在第二学期，农艺、农业经济管理、园林、朋朋宠物科技学院各专业安排在第三学期，时间为1.0周。

(三) 学习领域教学安排表

课程名称		课程编号	学时			学分	学期周数与学期学时数								
			总计	理论*	实践 (验)*		1	2	3	4	5	6			
							13周	13.5周	15.5周	16周	19周	24.5周			
公共学习领域	军训国防教育	军训	2019030601	2.0周	理实一体		2.0	※							
		军事理论课	2019030602	36	36		2.0	※	※	※	※				
	思想道德系列		2019030603	128	112	16	8.0	40+8 (※)	64	8(※)					
	身心健康系列	体育	2019030604	112	理实一体		7.0	32	32	※	※				
		大学生健康教育	2019030605	40	40		2.5	※	※	※	※				
	职业发展与就业指导		2019030606	32	32		2.0	16				16			
	基础知识系列	英语	2019030607	64	64		4.0	64							
		机械信息技术		2019030608	64	理实一体(实践学时数)		4.0	32	32					
		电工电子技术基础		2019030609	40	20	20	2.5		40					
	人文类公共选修课*		2019030610	96	96		6.0	96							
	大学生创业基础		2019030611	32	32		2.0		32						
	创新创业学分		2019030612				4.0	参与科研、生产实践或自主创业等							
	小计						46	192	200	8	16				
	专业学习领域	必修	机械制图与识图	2019030613	72	36	36	4.5	72						
机械制造基础▲			2019030614	48	24	24	3	48							
计算机绘图			2019030615	48	24	24	3		48						
机械制造工艺★▲			2019030616	48	24	24	3		48						
电气控制与PLC技术			2019030617	56	28	28	3.5			56					
机械设计基础			2019030618	48	24	24	3			48					
产品三维造型与结构设计			2019030619	40	20	20	2.5			40					
数控车削技术▲			2019030620	56	28	28	3.5			56					
机电设备故障与维修			2019030621	40	20	20	2.5			40					

机械制造与自动化专业人才培养方案

		液压与气压传动技术	2019030622	48	24	24	3				48		
		数控铣削与加工中心技术▲	2019030623	56	28	28	3.5				56		
		UG 数控加工	2019030624	56	28	28	3.5				56		
		工业机器人技术★	2019030625	56	28	28	3.5				56		
		小计		672	336	336	42	120	96	240	216		
选 修 / 选 学 6 学 分		特种加工技术 ★	2019030626	32	16	16				※			
		工业产品数字化设计与制造	2019030627	32	16	16							
		复杂部件产品设计制造	2019030628	32	16	16							
		单片机原理及应用	2019030629	32	16	16							
		机电设备维修与管理	2019030630	32	16	16							
		自动生产线安装与调试	2019030631	32	16	16							
		小计			96			6				96	

续表

课程名称		课程 编号	学时			学分	学期周数与学期学时数							
			总计	理论*	实践 (验)*		1	2	3	4	5	6		
							13周	13.5周	15.5周	16周	19周	24.5周		
课程 体系	拓展	机械创新设计与制造	2019030632	32	16	16								
		无人机飞行技术	2019030633	32	16	16								
		机械专业英语	2019030634	32	16	16								
		饲料加工和畜牧机械设备维护	2019030635	32	16	16								
		电机与电力拖动	2019030636	32	16	16								
	学习	机械产品质量检测	2019030637	32	16	16					※			
	领域	变频器与伺服控制	2019030638	32	16	16								
	/选学	传感器与检测技术	2019030639	32	16	16								
	6学分	现代企业管理	2019030640	32	16	16								
		现代农业机械化技术	2019030641	32	16	16								
		机床夹具与设计	2019030642	32	16	16								
		冲压模具设计与制造	2019030643	32	16	16								
		小计		96			6				96			
	项 目 体 系	专业典型项目		2019030644	2.0周		2.0周	4.0		2.0周				
		轴类零件加工项目	2019030645	1.0周			2.0	1.0周						
		焊接技能项目	2019030646	1.0周			2.0		1.0周					
		钳工技能项目	2019030647	1.0周			2.0		1.0周					
		专业课程设计	2019030648	1.0周			2.0			0.5周	0.5周			
		技能鉴定项目	2019030649	2.0周			4.0				2.0周			
		机械产品设计与制造	2019030650	2.0周			4.0			2.0周				
专业 综合 项目		机械设备试验台设计与制作	2019030651	(2.0周)						(2.0周)				
		机电设备试验台设计与制作	2019030652	(2.0周)						(2.0周)				
		专业创新(创业)项目	2019030653	(2.0							(2.0			

机械制造与自动化专业人才培养方案

			周)						周)		
	毕业论文	2019030654	(2.0周)	(2.0周)	(2.0)				(2.0周)	※	(2.0周)
	小计		10周		20						
企 业 实 践 体 系	企业体验实习	2019030655	(2.0周)	(2.0周)	(2.0)						
	企业主修课	2019030656			(12.0)	结合企业体验实习、企业跟岗实习开展					
	企业跟岗实习	2019030657	9.0周	9.0周	9.0					9.0周	
	企业顶岗实习	2019030658	10.0周	10.0周	10.0					10.0周	
	就业创业实践	2019030659	22.5周	22.5周	22.5						22.5周
	小计		41.5周	41.5周	41.5					19周	22.5周
合计			41.5		160	344	312	360	344		
周学时						24	22	23.5	24		

注：1. 理实一体化课程，须标注实践（实验）学时。

2. 人文类公共选修课应至少选修 2 学分的公共艺术类课程。

3. 实习实践项目类按每周 2 学分折算。

4. ※为活动或讲座形式，计算周学时，不包括这部分。

5. 除周学时合计外，数据合计以学分为准，总学时不进行合计。

6. “▲” 标记课程为专业核心课程。★标记课程为“双创”课程。

九、实施保障

（一）师资队伍

机械制造与自动化教研室现有机电类教师 8 人，其中具有高级职称以上 2 人，占 25%；具有硕士学位教师 8 人，占 100%；具备双师素质教师 8 人，占 100%，机械行业的企业兼职教师 5 人。教师职业资格证书基本为高级工，并以高级工程师为主。教学经验丰富，具有一定的机械制造从业经历，由学校专任教师和来自行业企业兼职教师组成，专任

教师主要完成公共基础课程、一体化专业技术课程教学，行业企业的兼职教师主要包括企业总经理、车间工长等，主要承担工学结合专业技术课程、企业主修课及专业选修课程教学。

（二）教学设施

1. 校内实验实训室

（1）电工电子实验室

面积为 72 m²，具有 220V/380V 交流电源、双路直流稳流稳压电源、电工电子实验台 13 台、数字式万用表 12 块、绝缘电阻测试仪 1 个、300 兆欧表 2 个、钳形电表 1 块。基础常用电工工具、基础电路元件（电阻、电感、电容、二极管、三极管）等，培养学生的对基础电工电子电路连接、检修能力。

（2）PLC 与单片机实验室

面积为 72 m²，具有 PLC 及单片机综合实训台 10 台、仿真实训模块 10 个、变频器实训模块 10 个、数字万用表 10 个、单片机实验箱 1 个、电脑 10 台。可以供学生进行 PLC 及单片机综合实训。

（3）液压与气动实训室

面积为 72 m²，具有 220V/380V 交流电源、液压气动实验台 6 台、液压油箱 6 个、气泵 6 个、液压机械手 1 个。可以供学生进行液压与气压元件的联接、检修和液压与气压传动综合实训。

（4）CAD/CAM 实训室

面积为 134m²，具有计算机 52 台，投影仪 1 台，CAD/CAM 软件 60 套，可进行 CAD/CAM 软件应用一体化教学和实训。

（5）数控加工实训室

面积为 184 m²，具有小型数控车床 5 台、小型数控铣床 5 台、电脑 10 台、手轮 10 个、仿 FANUC 操作套件 10 个、第四轴套件 5 个、冷却水箱 10 个。可以供学生进行数控车削和铣削加工操作及机床的维护和检修实训。

（6）机电设备拆装维修实训室

面积为 50m²，具有 220V/380V 交流电源、三相感应电动机 4 台、发电机 2 台、常用电工工具 2 套、其他电气设备及元件等，培养学生的对机电设备的拆装、维护和检修能力。

（7）公差与技术测量实训室

面积为 49 m²，具有投影立式光学计 1 个、光切显微镜 2 个、偏摆检查仪 2 个、便携式粗糙度仪 2 个、框式水平仪 2 个、水平尺 1 个、内径指示表 15 个、千分表 15 个、百分表 16 个、万能角度尺 12 个、内径千分尺 16 个、微米千分尺 16 个、内测千分尺 8 个、公法线千分尺 18 个、数显式游标卡尺 15 个、数显内径百分表 15 个、游标卡尺 12 个、量块 1 套。培养学生对技术测量仪器、工具的使用、维护和对加工后机械零件的检测能力。

(8) 钳工实训室

面积为 183 m²，共有钳工实训台 15 个、台虎钳 60 个，手锯 50 把，划线平台 50 个，手锤 20 个，电动冲击钻 2 个，游标卡尺 48 个、台钻 1 个。培养学生正确使用台虎钳、手锯、划线平台等钳工工具的技能。

(9) 机械制图实训室

面积为 137 m²，具有单级减速器圆柱齿轮拆装模型 2 个、单级减速器圆锥齿轮拆装模型 5 个、双极圆柱齿轮减速器拆装模型（展开式）1 个、双极圆柱齿轮减速器拆装模型（同轴式）1 个、蜗轮蜗杆齿轮减速器拆装模型（下置式）2 个、制图模型 15 个、画板 60 个。培养学生进行机械零件测绘和绘图的能力。

(10) 工业机器人实训室

面积为 50m²，具有新松基础多应用教学工作站一套，半实物仿真系统五套，虚拟资源软件五套，基础示教实训平台五套，满足学生了解机器人简单示教、机器人维护、机器人基本结构、编程等初级内容。负载 10kg 的机器人，平台下面存放有控制柜、工具箱，节约实训室空间；外围有若干工作区分别可完成机器人绘图、装配、焊接、码垛等多种机器人编程与示教试验，并可通过更换不同卡具实现机器人多功能作业的要求，培养学生进行机器人编程操作需求。

2. 校内生产教学型实训基地

校企合作实训工厂占地面积 358 m²，具有加工中心 1 台、数控车床 2 台、普通车床 4 台、摇臂钻床 1 台、立式钻床 1 台、平面磨床 1 台、万能外圆磨床 1 台、万能工具磨床 1 台、立式钻床 1 台、立式铣床 1 台、数控刀具对刀仪 1 个、动平衡测试机 1 台、仿形磨床 1 台、数控加工中心 1 台、电火花数控线切割机床 4 台。可以为机械专业的学生提供机械加工的实验实训条件，任课教师可以充分利用专业教学条件，开展教学、生产、科研活动，教师和学生共同参与企业的生产、管理。

3. 校外实训基地

根据专业人才培养方案和制造技术发展特点，机械制造与自动化专业在相关企业建立

了校外实训基地：沈阳和研科技有限公司、营口金辰机械有限公司、新泰（辽宁）精密设备有限公司、营口金霖实业有限公司、鞍山迈格钠磁动力股份有限公司、沈鼓集团营口透平股份有限公司、大连冶金轴承股份有限公司、沈阳新思维数控机床有限公司、天津欧派集成家居有限公司、沃得农机（沈阳）有限公司、辽宁现代农机装备有限公司、营口华宇电气股份有限公司等能够反映目前制造技术应用的较高水平，是接受学生跟岗及顶岗实习、就业实习的实训基地，能够为学生提供真实制造加工的工作岗位，并能保证一学期的有效工作时间，教师和职业导师需要精心的教学设计和组织。

（三）教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求。根据需要开发教学资源。

（四）教学方法

依据机械制造与自动化专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，基于建构主义思想，采用丰富的信息化教学资源，通过实行任务单式和情景式教学为主线的线上线下混合式教学模式，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。任务驱动教学法可以让学生在完成“任务”的过程中，培养分析问题、解决问题的能力，培养学生独立探索及合作精神。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

（六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

十、毕业要求

1.德、智、体、美、劳良好，积极参加课外素质教育拓展活动，学生管理部门考核达标；

2.按规定修完所有课程的学分，其中公共学习领域 46 学分，专业学习领域 48 学分，拓展学习领域 6 学分，项目体系 20 学分，企业实践体系 41.5 学分，专业最低学分要求 160 学分。

十一、附件

附件 1 学习领域课程简介

附件 2 专业调研分析报告

附件 3 职业行动领域工作任务分析

附件 4 企业跟岗实习基本要求与实施方案

附件 5 企业顶岗实习基本要求与实施方案

附件 6 就业创业实践基本要求与实施方案

附件 7 公共选修课程目录

附件 8 《2019 级机械制造与自动化专业人才培养方案》编写人员名单

附件 1 学习领域课程简介

学习领域 1：公共学习领域	第 1~6 学期参考学分：46 学分
学习目标 ①能够树立正确的人生观、价值观。 ②能够正确认识和分析当前形势。 ③能够运用基本政治理论分析现实问题。 ④遵守基本的法律法规。 ⑤能够通过自身锻炼保持身心健康。 ⑥能够进行初级英语对话，阅读一般英文资料。 ⑦能够进行常用计算机操作。 ⑧具备专业需要的计算能力、分析能力。	
学习内容 ①军训与国防教育系列。 ②思想道德系列。 ③身心健康系列。 ④就业创业系列。 ⑤基础知识系列。 ⑥人文类选修。 ⑦基础英语。 ⑧计算机操作。	
学习领域 2：机械制图与识图	第 1 学期参考学时：72
学习目标 ①识读机械零部件图部件装配图、部件装配图。 ②熟练绘制简单零件图。 ③了解机械零件配合关系、机械零件尺寸和形状公差。 ④熟悉机械零件的联接。	
学习内容 ①机械制图基本方法。 ②常用制图国家标准。 ③识读机械零件图。 ④绘制简单零件图。 ⑤识读机械零件装配图。	
学习领域 3：机械制造基础	第 1 学期参考学时：48
学习目标	

- ①根据加工要求，合理选择机床。
- ②根据加工零件的误差，合理调整机床。
- ③正确操作和维护机床、机床的实用性改装。
- ④用资料说明刀具磨损和提高金属切削效率的途径。
- ⑤掌握常见材料类型。
- ⑥掌握基本的材料热处理方式。

学习内容

- ①刀具材料与切削加工基本知识。
- ②金属切削加工中的主要现象及规律。
- ③金属切削加工质量及刀具几何参数的选择。
- ④车削加工、铣削加工。
- ⑤螺纹刀具和砂轮。
- ⑥金属材料及热处理。
- ⑦机床的结构组成、传动系统分析、结构与调整。

学习领域 4：计算机绘图

第 2 学期参考学时：48

学习目标

- ①AutoCAD 软件使用。
- ②绘制机械零件图。
- ③绘制机械三视图。
- ④绘制机械装配图。

学习内容

- ①机械制图基本方法。
- ②常用制图国家标准。
- ③识读机械零件图。
- ④绘制零件图。
- ⑤机械零件装配图。

学习领域 5：机械制造工艺

第 2 学期参考学时：48

学习目标

- ①根据加工要求，合理选择机床。
- ②根据加工零件的误差，合理调整机床。
- ③正确操作和维护机床、机床的实用性改装。
- ④用资料说明刀具磨损和提高金属切削效率的途径。
- ⑤掌握机械加工工艺规程设计。
- ⑥掌握机械加工精度、表面质量。
- ⑦掌握机器装配工艺过程设计。
- ⑧具有制定工艺规程的能力，保证加工质量方面的知识和技能。

学习内容

- ①机械加工工艺制定
- ②机械典型零件制作加工工艺
- ③金属切削加工质量及刀具几何参数的选择。
- ④车削加工、铣削加工。
- ⑤螺纹刀具和砂轮。
- ⑥车削加工；铣削加工；磨削加工、刨削、钻削、镗削加工。
- ⑦机床的结构组成、传动系统分析、结构与调整。

学习领域 6：电气控制与 PLC 技术

第 3 学期参考学时：56

学习目标

- ① 掌握常用低压电器的结构、工作原理。
- ② 熟悉常用低压电器的选用。
- ③ 掌握电气控制电路的读图规则及绘制。
- ④ 掌握可编程控制器（PLC）的组成与基本工作原理、指令系统。
- ⑤ 掌握可编程控制器（PLC）的编程基本方法和技巧。
- ⑥ 熟悉一些 PLC 控制系统的开发与设计。
- ⑦ 掌握机电控制的开发和初步设计能力。
- ⑧ 熟悉机电产品的维护技能。

学习内容

- ① 常用低压电器的结构、工作原理。
- ② 常用低压电器的选用。
- ③ 电气控制电路的读图规则及绘制。
- ④ 可编程控制器（PLC）的组成与基本工作原理。
- ⑤ 可编程控制器（PLC）的指令系统系统。
- ⑥ 可编程控制器（PLC）的编程基本方法和技巧。
- ⑦ PLC 控制系统的开发与设计。
- ⑧ 机电控制的开发和初步设计。
- ⑨ 机电产品的维护技能。
- ⑩ 劳动保护、环境保护要求。

学习领域 7：机械设计基础

第 3 学期参考学时：48

学习目标

- ①掌握机械的基本知识。
- ②根据工作任务描述，制定常用机构的设计方案。
- ③选择必要的检测工具，测量常用机构的相关数据。

- ④掌握通用零部件的结构特点和工作原理。
- ⑤根据工作任务描述，制定通用零部件的设计计算方法。
- ⑥选择必要的检测工具，测量通用零部件的相关数据。
- ⑦熟悉常用机构和通用零部件选用知识。
- ⑧具有运用标准、规范、手册和图册等技术资料的能力。

学习内容

- ①机械的基本知识。
- ②平面机构及运动分析。
- ③平面连杆机构；凸轮机构。
- ④带传动、链传动、间歇运动机构。
- ⑤齿轮传动。
- ⑥蜗杆传动。
- ⑦轮系、联接。
- ⑧轴、轴承。

学习领域 8：产品三维造型与结构设计

第 3 学期参考学时：40

学习目标

- ①掌握 SolidWorks 基本操作。
- ②掌握实体建模绘制。
- ③掌握曲线与曲面设计。
- ④掌握 NX 软件二维平面视图和三维造形方法。
- ⑤掌握 NX 软件加工参数的设置。
- ⑥掌握 NX 软件数控程序的生成方法。

学习内容

- ① SolidWorks 工具命令及设置。
- ②实体建模：拉伸、旋转、孔、圆角、倒角、拔模。
- ③曲线与曲面设计。
- ④CAD/CAM 软件的使用方法。
- ⑤二维平面视图和三维造形方法。

学习领域 9：数控车削技术

第 3 学期参考学时：56

学习目标

- ①掌握数控车床的基本知识。
- ②掌握数控加工过程中的完整工艺分析，精确数值计算方法。
- ③掌握数控刀具的类型及特点和选用。
- ④掌握数控加工各种常用编程指令与操作规程。
- ⑤掌握机械零件的结构工艺性、加工方法选择、机械加工工艺规程的编制。
- ⑥掌握零件的装夹与定位方法。

⑦掌握加工工序、工步及走刀路线的确定。

⑧掌握特型零件的数控加工方法。

学习内容

①数控加工编程的基本知识。

②数控加工的简单工艺分析与处理。

③车数控加工过程中的完整工艺分析，精确数值计算。

④数控刀具的类型及特点和选用。

⑤数控加工各种常用编程指令与操作规程。

⑥机械零件的结构工艺性、加工方法选择、机械加工工艺规程的编制。

⑦加工工序、工步及走刀路线的确定。

⑧特型零件的数控加工方法。

学习领域 10：机电设备故障与维修

第 3 学期参考学时：40

学习目标

①正确使用电工仪表、常用电子仪器仪表；

②能够阅读和分析简单的电路原理图及设备的电路方框图；

③借助手册等工具书和设备铭牌、产品说明书有关数据、功能和使用方法的能力；

④处理电气设备和电子设备的简单故障

⑤常用设备、器件的特征和应用范围、途径。

学习内容

①常用机电设备故障诊断与检测技术；

②典型机电设备故障诊断与检测技术；

③机电设备振动的诊断与检测；

④机电设备转速的诊断与检测；

⑤机电设备磨损的油液污染检测。

学习领域 11：液压与气压传动技术

第 4 学期参考学时：48

学习目标

①掌握液压与气压传动的特点与基本原理。

②掌握液压器件的种类与工作原理。

③掌握液压、气压系统图的绘制与识读。

④具备普通机床的液压、气压系统的认知能力和一般故障的识别能力。

⑤具备数控机床的液压、气压系统的认知能力和一般故障的识别能力。

⑥遵守劳动与环境保护规定，按照正确操作规范对液压系统进行检查、更换、维修。

⑦根据环境保护要求处理使用过的辅料以及损坏零部件。

学习内容

- ①掌握液压与气压传动的特点与基本原理。
- ②液压传动与气压传动的特点与基本原理。
- ③液压元件的种类与工作原理。
- ④气压元件的种类与工作原理。
- ⑤液压、气压系统图的绘制与识读。
- ⑥普通机床和数控机床的液压、气压系统的认知能力和一般故障的识别能力。
- ⑦安全操作注意事项、事故预防与处理方法。

学习领域 12：数控铣削与加工中心技术

第 4 学期参考学时：56

学习目标

- ①掌握数控铣床、加工中心编程的基本知识。
- ②掌握数控加工过程中的完整工艺分析，精确数值计算方法。
- ③掌握数控刀具的类型及特点和选用。
- ④掌握数控加工各种常用编程指令与操作规程。
- ⑤掌握机械零件的结构工艺性、加工方法选择、机械加工工艺规程的编制。
- ⑥掌握零件的装夹与定位方法。
- ⑦掌握加工工序、工步及走刀路线的确定。
- ⑧掌握特型零件的数控加工方法。

学习内容

- ①数控加工编程的基本知识。
- ②数控加工的简单工艺分析与处理。
- ③车数控加工过程中的完整工艺分析，精确数值计算。
- ④数控刀具的类型及特点和选用。
- ⑤数控加工各种常用编程指令与操作规程。
- ⑥机械零件的结构工艺性、加工方法选择、机械加工工艺规程的编制。
- ⑦加工工序、工步及走刀路线的确定。
- ⑧特型零件的数控加工方法。

学习领域 13：UG NX 数控加工

第 4 学期参考学时：56

学习目标

- ①自动编程软件的使用方法。
- ②掌握加工参数的设置。

③掌握自动编程的基本方法和步骤。

④数控程序的生成方法。

学习内容

①自动编程软件的使用方法。

②加工参数的设置。

③自动编程的基本方法和步骤。

④数控程序的生成方法。

学习领域 14：工业机器人技术

第 4 学期参考学时：56

学习目标

①了解工业机器人的由来与发展、组成与技术参数，掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统地完整认识。

②了解机器人运动学、动力学的基本概念，能进行简单机器人的位姿分析和运动分析。

③了解机器人本体基本结构，包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等。

④了解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点。

⑤了解机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点。

⑥了解工业机器人工作站及生产线的基本组成和特点。

学习内容

①工业机器人认知。

②工业机器人硬件组成。

③工业机器人基本操作和示教器编程。

④工业机器人离线编程。

⑤机器人工作站和工具设计。

学习领域 15：机电设备维修与管理

第 3 学期参考学时：32

学习目标

①具有相关的机械技术、液压和电子电气技术的基础知识。

②了解车间的生产过程，并具有一定的生产组织管理能力。

③能够熟练完成机电设备的日常保养、日常点检、生产区域设备巡检作业。

④熟悉设备前期管理、设备资产管理、设备使用维护与润滑管理。

⑤掌握设备技术状态管理、设备维修及管理。

⑥能够运用设备管理软件对设备的档案、资产及备件进行管理。

⑦掌握机电产品营销的策略、技巧和具体方法。

学习内容

- ①现代设备管理理念、模式、方法。
- ②机电设备的日常维护作业与管理。
- ③机电设备前期管理、设备资产管理。
- ④机电设备的运行保障管理与运行状态管理。
- ⑤运用计算机设备管理软件进行设备运行、资产、备件等管理。
- ⑥机电产品营销的策略、技巧和具体方法。

学习领域 16：特种加工技术

第 3 学期参考学时：32

学习目标

- ①电火花加工技术。
- ②线切割加工技术。
- ③激光加工基础知识。
- ④激光切割技术
- ⑤快速成形技术。

学习内容

- ①电火花加工机床及编程。
- ②校徽图案的电火花加工。
- ③线切割加工工艺及编程。
- ④典型激光加工系统。
- ⑤常用的快速成形方法。

学习领域 17：变频器与伺服控制

第 4 学期参考学时：32

学习目标

- ①能根据要求熟练设置变频器的参数并运行变频器，熟悉变频器的主要应用场合。
- ②能根据工程要求选用变频器，并用于实际工程设计。
- ③会按规范要求安装、调试、维护变频器。
- ④能按功能模块分析变频器工作过程，对典型故障能进行分析，掌握通用变频器的基本工作原理。
- ⑤会使用变频器的常用维修仪器仪表及工具，掌握变频器维修、维护的常见方法，具备一般故障的检测、分析、维修能力。

- ⑥掌握变频器集成设计的能力。
- ⑦掌握伺服控制系统的组成与原理。

学习内容

- ①变频器内部控制方式。
- ②变频器的外端子连接及基本操作。
- ③变频器的功能参数代码。
- ④变频器的操作与运行。
- ⑤变频器的选择与安装。
- ⑥变频器在生产线上应用。
- ⑦伺服电机结构原理、伺服驱动技术原理。

学习领域 18：电机与电力拖动

第 4 学期参考学时：32

学习目标

- ①掌握变压器的结构特点和基本工作原理；
- ②掌握三相异步电动机的结构特点和基本工作原理；
- ③掌握直流电动机的结构特点和基本工作原理；
- ④具有三相异步电动机的启动、制动、调速性能及相关的计算的能力；
- ⑤具有三相异步电动机的运行维护和故障分析的能力；
- ⑥掌握直流电动机的启动、制动、调速性能及相关的计算；
- ⑦掌握单相异步电动机、同步电机和控制电机的结构特点和基本工作原理；

学习内容

- ①变压器的结构特点和基本工作原理；
- ②变压器的运行特性和常见故障分析；
- ③三相异步电动机的结构特点和基本工作原理；
- ④直流电动机的结构特点和基本工作原理；
- ⑤三相异步电动机的启动、制动、调速性能及相关的计算；
- ⑥三相异步电动机的运行维护和故障分析；
- ⑦直流电动机的启动、制动、调速性能及相关的计算；

学习领域 19：机床夹具与设计

第 4 学期参考学时：32

学习目标

- ①了解机床夹具的类型及应用。
- ②掌握夹具的结构及工件的装夹方法。
- ③掌握装夹工件定位基准的选择。
- ④掌握车床夹具的结构及设计制作方法。
- ⑤掌握铣床夹具的结构及设计制作方法。
- ⑥掌握钻床夹具的结构及设计制作方法。
- ⑦掌握加工中心所用夹具的结构及设计制作方法。

学习内容

- ①机床夹具的类型及应用。
- ②夹具的结构及工件的装夹方法。
- ③装夹工件定位基准的选择。
- ④车床夹具的结构及设计制作方法。
- ⑤铣床夹具的结构及设计制作方法。
- ⑥钻床夹具的结构及设计制作方法。
- ⑦加工中心所用夹具的结构及设计制作方法。

学习领域 20：数控机床机械安装与调试

第 4 学期参考学时：32

学习目标

- ①掌握计算机数控系统的组成结构。
- ②掌握数控加工工艺及要求。
- ③掌握数控系统的伺服驱动原理。
- ④了解数控系统的辅助功能控制原理。
- ⑤掌握数控系统的安装与调试。
- ⑥掌握数控机床的故障诊断与维修。

学习内容

- ①数控系统概述。
- ②计算机数控装置。
- ③伺服系统与位置检测装置。
- ④进给运动的控制。
- ⑤主轴驱动及控制。
- ⑥辅助功能与可编程控制器。

⑦数控加工工艺。	
⑧数控机床的故障诊断与维修。	
学习领域 21：机械加工质量检测	第 4 学期参考学时：32
学习目标	
①掌握零件的使用性能和检测标准。	
②检测技术相关知识。	
③几何量误差检测。	
④毛坯的检测。	
⑤典型零件加工质量控制与检测。	
⑥装配质量控制与检测。	
学习内容	
①零件的使用性能和加工质量。	
②典型零件的加工质量控制。	
③常用计量器具及选用。	
④检测用具使用常识。	
⑤三坐标测量机的使用。	
⑥七种表面粗糙度误差检测方法。	
⑦铸件、焊接、锻件、轧制件的检测。	
⑧圆柱齿轮检测、卧式车床装配精度检测。	
学习领域 22：拓展学习领域	第 4 学期参考学时：96
学习目标	
①掌握先进的制造技术，对各种前沿先进加工技术，如激光加工、等离子加工、超精加工等先进加工方法具有一定的了解。	
②掌握安全生产操作规程，对设备进行定期检修和维护。	
③掌握农产品及食品加工机械的结构特点、性能和检修。	
④了解车间的生产过程，并具有一定的生产组织管理能力。	
⑤掌握机电产品营销的策略、技巧和具体方法。	
⑥掌握铸造工艺及操作规程，熟悉铸造设备使用与维修。	
⑦掌握基本的学习信息搜索、使用能力。	
学习内容	

①先进制造工艺与技术。 ②机械制造自动化技术和先进生产、管理模式。 ③机电设备故障诊断与维修。 ④机电产品营销的策略、技巧和具体方法。 ⑤资源学习平台的检索和使用。	
学习领域 23：项目体系（典型、综合、创新）	第 2、3、4 学期 参考学时：6.0 周
学习目标	
①学习目标提高学生专业学习的积极性。 ②使学生的专业技能得到训练，增强学生的动手能力。 ③锻炼学生的语言表达能力。 ④增强学生团队合作能力。 ⑤通过各种媒体资源查找所需信息。	
学习内容	
①机械设备常用传动机构的设计和制作。 ②试验台设计、制造 ③机电设备的改进。	
学习领域 24：专业单向技能项目	第 1、2、3、4 学期参考学时：12 周
学习目标	
①掌握普通车削加工技能及测量工具的使用。 ②掌握普通铣削加工技能操作。 ③掌握数控加工技能操作。 ④掌握机电装配与维修技能。 ⑤掌握金属切割与焊接技能操作。	
学习内容	
①普通车削加工技能及测量工具的使用。 ②普通铣削加工技能操作。 ③数控加工技能操作。 ④机电装配与维修技能。 ⑤金属切割与焊接技能操作。	
学习领域 25：企业跟岗实习、顶岗实习	第 5 学期参考学时：19 周

学习目标

- ①了解企业的安全与环保内容；能够调查客户的需求，完善工作职责，尽可能实现客户愿望；能够经常与上级、同事和供应商沟通。
- ②在充分遵守技术安全和规章制度的前提下开展维修工作。
- ③熟悉现代机械加工工艺。
- ④熟悉使用现代机械加工设备与维护设备。
- ⑤用资料演示说明如何开展机械加工工作，说明其工作的种类。
- ⑥进行机械加工设备调试工作，并熟知维修方法。
- ⑦检查、评价、记录工作结果。
- ⑧根据环境保护要求处理使用过的辅料、废弃液体及损坏零部件。
- ⑨具备理论与实践相结合并综合应用的能力。
- ⑩熟悉生产企业的工作环境和工作要求，掌握各工种的工作技能，达到毕业生与企业的能力要求对接。

学习内容

- ①机械加工的种类与加工工艺。
- ②普通机床、数控机床的液压、气压系统图的绘制与识读。
- ③数控机床结构、工作原理、及控制技术。
- ④数控车床、数控铣床等编程的基本知识，数控加工的简单工艺分析与处理。
- ⑤数控加工刀具选用、各种常用编程指令与操作规程。
- ⑥机械加工设备调试、维修方法。
- ⑦CAD/CAM 软件的使用方法，机械零件图的绘制方法、机械零件的造型方法。
- ⑧数控机床机械故障、电气故障、数控系统故障、液气压系统故障等多类别故障的特点，检查方法及排除方法。
- ⑨工作安全、规章制度与环境保护。
- ⑩机械加工设备维修资料的使用和查询。

学习领域 26：就业创业实践

第 6 学期参考学时：22.5 周

学习目标

- ①熟悉机械加工的工艺流程。
- ②掌握机械加工设备的选用、操作与养护。
- ③掌握机械加工设备的实际故障的检查、诊断、排除。
- ④零部件加工工艺的设计。

- ⑤机械加工方法及数控加工过程中的完整工艺分析。
- ⑥机械加工工艺规程制订。
- ⑦数控设备的安装、调试。
- ⑧数控系统或数控设备的销售与技术服务。
- ⑨先进制造技术。
- ⑩工作安全、规章制度与环境保护。

学习内容

- ①机械加工设备故障诊断方法。
- ②常用机械加工设备检查与维护。
- ③利用网络资源进行资料查询。
- ④计算机辅助设计软件的应用。
- ⑤车间生产与技术管理。
- ⑥劳动保护、环境保护要求。
- ⑦安全操作注意事项、事故预防与处理方法。

附件 2 专业调研分析报告

一、机械工业前景展望

机械制造业是国民经济的基础产业，它的发展直接影响到国民经济各部门的发展。机械制造业为整个国民经济提供技术装备，其发展水平是国家工业化程度的主要标志之一。机械工业为我国国民经济发展和建设做出了积极贡献，较好地发挥了支柱产业的作用。我国是个名副其实的“制造大国”，但由于工业基础比较薄弱，在基础零部件、材料、工艺等方面都存在很大的差异，我国的机械产品仍面临着质量的问题。机械行业中的常规发电设备、冶金矿山设备、重型机械、普通机床等子行业处于需求稳定状态；高档机床、机器人和自动生产线需求将上扬；大型高端农机产品市场仍将较旺。2015年机械工业经济运行保持总体平稳，同时，工业化、信息化、城镇化、农业现代化深入推进，将创造新的消费和投资需求，拓展国际国内市场空间。面对复杂多变的国际国内形势，机械行业仍然实现了产销和效益的平稳较快增长，为实现“十三五”规划目标奠定了扎实的基础。

2016年3月我国提出了“中国制造2025”战略，它是我国政府实施制造强国战略第一个十年的行动纲领。这个战略的主要任务就是提高国家制造业创新能力、推进信息化与工业化深度融合、强化工业基础能力、加强质量品牌建设、全面推行绿色制造、大力推动重点领域突破发展、深入推进制造业结构调整、积极发展服务型制造和生产性服务业、提高制造业国际化发展水平。

2017年中国机械制造业现状受世界关注，当前我国机械制造业发展过程中存在很多问题和挑战，解决制造业面临的问题和挑战，必须更加注重深化供给侧结构性改革、释放制造业企业的动力和活力。实施转型升级，优化产业结构调整，增强行业的活力和后劲，推动机械制造业走出一条更高质量、更具特色、更富活力的可持续发展之路，是机械制造业增强自身竞争能力的需要。高端制造及智能制造成为了其发展方向之一。同时建设制造强国，必须着力夯实质量发展基础，不断提升我国企业品牌价值和“中国制造”整体形象。引导企业加快研究开发新产品，开展个性化定制、柔性化生产，针对多样的需求提供个性化的产品，满足消费升级需要。注重环保、绿色产品的研发和应用，提高节能、降耗设备的供给能力，增加绿色产品供给。

展望未来几年，我国机械行业发展环境的不确定性仍然较大，但全行业将在“十三五”规划指引下，加快转型升级步伐，机械工业有望继续实现平稳增长。但是高档数控机床和矿用机械长期以来一直是我国制造领域的薄弱环节，与国外先进水平有明显的差距。这些产品再次被列入重点发展的领域，未来几年内将面临超常规发展的机遇。

机械行业是对全国工业发展贡献最大的行业，经济总量占整个装备制造业2/3以上。因此机械行业是装备制造业的最重要组成部分，堪称中国工业的“脊梁”。“十三五”期间，石油和化学工业规模将继续稳步壮大，总产值年均增长率将达到10%以上。经济的重化工化和人口的城镇化是驱动我国机械行业发展的内在因素：在此过程中，我国工业结构将由加工组装工业向技术密集型工业转变，从而拉动对机械产品的大量需求。全球产业转移是驱动我国机械行业发展的外在因素：由于中国的机械行业拥有发展中国家中最完善的设计和制造产业链，具有综合的人力和原材料成本比较优势，因此近年来海外的机械制造纷纷向国内转移，体现在机械产品的进出口额快速增加，外贸顺差不断扩大。

近年来机械工业产销高速增长，产业规模持续扩大，得益于国家政策对机械工业的大力支持，国务院通过的《装备制造业调整与振兴规划》，提出依托高速铁路、煤矿与金属矿采掘、基础设施、科技重大专项等十大领域重点工程，振兴装备制造业。

二、机械类企业对专业人才的需求

国家“十三五”时期已经到来，我国经济社会将处于难得的黄金发展期和新的上升期。工业化进入中期阶段，产业结构调整 and 城镇化进程加快。我国劳动力资源逐渐匮乏，人口红利优势即将消失。新型高级技术操作人员面临着严重匮乏，尤其在制造业高速发展的时期更尤为明显。人才市场需求信息分析显示，机械制造业是我国当前和相当长一段时间内人才需求十分旺盛的行业。对于高职高专院校来说，机械设计与制造专业更应该抓住机会，大力发展培养更多的技能型人才。

（一）机械类企业的发展需要复合型人才

机械的发展已经进入一个新的阶段，信息技术作用于机械学科的各个分支引起传统理论的根本变化，新的机械工程概念和体系已经基本形成。信息处理技术、自动控制技术、系统工程理论、计算机技术和现代设计方法等学科高度综合交叉，使机械设计的思想和方法开始脱离经验的、感性的、偏重于技术的模式，向着自觉的、理性的、逻辑的偏重于功能目标的设计理念发展。企业对这种复合型的人才需求很大。

（二）在高等职业教育中，教育模式应能适应人才培养模式的需求。

加快发展现代职业教育，培养社会发展所需要的高素质、高技能人才，是实施科教兴国战略和人才强国战略的重要内容。当前，合理借鉴国外高等职业教育中的成功做法，不断优化我国高等职业教育模式，对于推动我国高等职业教育发展、促进就业具有重要意义。

目前，国际上高等职业人才培养主要有四种模式：一是以德国为代表的培养模式。它是企业和学校分工协作、共同培养符合社会行为规范和企业需求的技术工人的职业教育模式。学生在学校接受理论学习与在企业接受实践技能培训相结合，学生具有在企业是学徒工、在学校是学生的双重身份。二是以美国、加拿大为代表的培养模式。它注重的是职业所需能力的确定、学习、掌握和运用，以职业能力培养作为教育的基础。三是以澳大利亚为代表的培养模式。它由政府与行业共同建立一个国家培训框架，即以能力标准为基础的职业教育培训体系和全国统一的技能认证体系。四是以瑞士为代表的培养模式。它注重同步教学、产教结合，知识教育和实际操作培训同步进行。学生在干中学、在学中干，达到融会贯通。它还重视教师的实践经验，每隔几年教师必须回到企业里，根据行业发展状况不断丰富知识，更新教学内容，使学校教学始终与行业接轨、科研创新始终处于行业发展前沿。

分析国外高等职业人才培养模式，虽然在具体形式上各有不同，但共同点都是高度重视学生实践能力的培养。我国高等职业教育近年来也比较重视学生实践能力的培养，新形势下，要进一步优化我国高等职业教育模式，也应高度重视学生实践能力的培养。

优化我国高等职业教育模式，总的方向应该是以就业为导向、以服务为宗旨，遵循行业发展方向和企业岗位需要，突出职业性、行业性、应用性的特点，培养面向生产、建设、服务和管理一线的高素质技能型人才。

（三）前沿技术的应用能力需进一步培养

在计算机技术的基础上，优化设计、计算机辅助设计、可靠性设计等已经广泛的应用于各种工程机械的设计之中，工程设计专家系统已经处于应用阶段。在设计手段上，脱离了人工计算和绘图的方式，CAD 技术已经从辅助计算发展为全面的辅助设计，各种专业机械的辅助设计软件十分丰富，机械工程专业人员已经无须自己动手编写一些针对性程序，现代大型工具设计软件只需专业人员提出设计思想，创造空间大大的拓展。

国家制订的近十年工业发展目标明确指出，要在十年内实现企业普遍采用 CAD/CAM 技术。在本领域内需要培养适应传统机械设计与制造技术向高科技、高精度、高质量、高效率发展需要，掌握机械设计制造传统工艺、现代先进机械设计与制造技术及企业管理等知识和技能，熟悉各种机械加工设备，能够熟练应用机械 CAD/CAM 技术，并具有一定组织管理能力的技术应用型人才。

在工程机械的运行方面，对于机械的工况分析、判断用耳听、手摸等经验方法已经淘汰，传感器技术、信号处理技术和人工智能技术可以定量的分析，处理工程机械的运行信息，准确的分析机械的动力学特性和解决维护问题。大型工程机械已经从过剩性维修向预测性维修方向发展。

（四）毕业生的素质需进一步培养

当前就业的大学生缺少吃苦耐劳的精神，缺乏社会责任感，学校在人才培养的过程中在加强应用技能训练的同时，还应注重学生文明礼貌、吃苦耐劳、责任心、团队意识的训练。

三、机械类专业人才培养环节存在问题分析

（一）课程设置不尽合理

机械制造与自动化专业在人才培养上基本是沿用本科人才教育的模式，在培养目标、课程设置上存在一定的盲目性。对于要把学生培养成什么样的人才，虽然有一定的定位，但并没有明确的目标，仅仅通过“重新组合”国内高等院校有关专业和课程来确立自己的专业和课程体系，套用本科的人才培养模式，自身的特色并没有形成。

（二）社会适应性差

机械类人才的培养从某种程度上仍然沿袭着“以课堂为中心，以教师为中心，以知识为中心”的传统教育模式，忽视学生毕业后所从事的职业定位，教学内容与行业实际有脱节现象，滞后于市场需求，更难以与国际接轨。校企联合目前还只停留在口头上，缺乏长期的、系统的、实质性的合作。学生实习往往只能做一些简单而重复操作的事情，得不到很深的感性认识，社会适应性差。

（三）忽视非智力因素的培养

目前我们的培养目标是培养德、智、体全面发展，掌握必须的基本文化科学知识和机械制造与自动化专业必须的专业知识与技能，有良好的职业道德修养和敬业精神，具备较强创新能力和自学能力，能适应 21 世纪社会经济发展需要的，企业生产、服务、营销第一线的高等应用型技术人才。在高技能人才培养中着重专业知识、轻思想道德、情商的训练等非智力因素的教育，培养出来的学生难免因自负、轻浮，对工作挑三拣四，得不到企业重视，并最终流失。

四、拟采取的对策和措施

（一）以行业为导向，设置调整人才培养模式，培养适应现代制造业相关企业的急需人才

随着制造业的发展，新的岗位需求不断出现。我们将适时组织教师及企业人员共同参加人才需求调研、超前预测分析工作。根据岗位需求情况，设置或调整专业及人才培养模式，确保所培养的毕业生符合行业需求。

（二）以能力为本位、素质为基础，制定人才培养方案

在方案的制定中贯彻适应性、整体性的质量观。在企业提供岗位需求的基础上，由我系专家与企业精英、行业专家等组成的专业指导委员会通过分析岗位（群）对知识、能力、素质等基本要求，制定人才培养方案。

（三）课程体系建设和课程设置的调整思路

1、以应用为目的，以必需、够用为度，加强基础文化课与职业技能课程体系建设。高技能应用型人才是本专业教学的培养目标，在构建课程的教学内容体系时，应坚持突出应用性、实践性原则，强调基础理论知识的必需、够用。在文化基础课程教学改革中，改变原来单纯以知识传授为主的方式，重视培养学生的人文精神、健全人格，努力提高学生的综合文化素质。

2、努力构建“职业能力本位”的职业技能课程体系。职业技能课程改革是课程体系改革的核心。从满足行业对应用型人才综合能力的需求出发，分析其职业能力结构，构建

该专业的专业技能课程体系。首先，按其职业能力、岗位结构设置课程模块。根据国家关于高职高专发展规划的要求，更新教育观念，在职业技能课程设置上，建立以数控技术“职业能力本位”的专业课程体系。

3、以突出专业特色为重点，加强实践课程教学，增强学生的实践能力。针对原来基础课程设置过多、课时量偏大，为了突出学生的专业特色，强化实践技能训练，在课程体系调整中，除增加了实践课程的教学时数外，注重“理实一体化”。为了让学生适应在岗位群内可转换岗位职业能力要求，就必须增强实践技能课程的通用性，培养学生具有知识内化、迁移、继续学习的能力。

（四）培养“双师型”专业教师

高素质的教师是培养高素质人才的保证，是提高教学质量的关键。要培养出一流的学生，就必须拥有一流的教师队伍。优秀的专业教师应该是“双师型”的专业教师，既能熟练准确传授课程知识，又具有较强实践指导能力。因此，有必要采取“走出去、请进来”的办法，采用多种形式培养专业师资；鼓励教师参加并取得国家劳动部门组织的各种资格证书；充分利用远程教育、网络教育等现代教学手段，扩大师资培养的规模；鼓励教师利用假期进行顶岗实践，以提高专业教师理论联系实际的能力。

（五）理论教学与实践教学中项目开发。

按照与企业技术同步的原则，所开发的项目重在培养学生的岗位职业能力、综合能力与创新能力。争取与校外实训基地有一些实质性的深度合作，既利于本专业学生实训，又利于对社会服务，一举两得。另外要进一步加强校内各实训部的建设。

（六）人才培养模式改革和工学相结合的探索及措施

1. 优化教学方法

学生在校学习的时间是有限的，如何在有限的时间内将极其丰富的专业知识传授给学生，就必须要有科学的教学方法。教师要优化教学方法，废除注入式的满堂灌，推行互动式、研讨式教学方法、调动学生的主动性、积极性，不断提高学生独立自主获取知识的能力，由传授知识为主转向培养学生的学习能力为主，加强学生学习方法的教育与能力的训练，使学生通过教学不仅能掌握系统专业知识，而且还能获得独立思考与更新知识的方法和技能。积极探索适合学生多样化的教学方法，如多媒体教学法、讲授法、讨论法、案例分析法、专题研究法、模拟课、社会实践等。

2. 培养综合素质 加强创新意识

培养学生的综合素质，使之具备良好的职业意识、扎实的专业理论和娴熟的操作技能，这样的学生才能够有条件在企业中充分施展才能。学校要积极引导学生树立正确的职业道德意识，培养良好的敬业精神，良好的心理素质，增强服务意识，培养吃苦耐劳的精神。

创新是一个行业可持续发展的不竭动力。在制造业快速发展的今天，必须对学生进行创新意识和创新思维能力的培养，使学生具有掌握新技术、开发新产品、拓宽新市场、服务再创新的素质。

通过对沈阳、大连、营口、鞍山、辽阳、丹东、江苏、天津、内蒙等地的钢铁企业、采矿企业和机械制造企业及省内辽宁机电职业技术学院、沈阳职业技术学院、辽宁建筑职业技术学院、大连技师学院、辽宁工程职业学院等高职院校调研，以及本专业教师进企业实践锻炼和召开专业建设顾问委员会，充分总结各企业一线技术专家的反馈意见，参照车工中级、数控车工中级、CAD 中级/高级、车间生产管理、机械设备维护的岗位要求，确定本专业的职业岗位面向，从各岗位的工作任务中分析提取典型工作任务将各项典型工作任务转换为职业行动领域，从而构建出本专业的学习领域课程体系，进而制定出本专业 2017 级人才培养方案。

附件 3 职业行动领域工作任务分析

工作任务与职业能力分析表（程度系数满分 5 分）

任务领域 (项目)	工作任务	职业能力	重要程度	难易程度
1 数控机床操作	1-1 数控机床的安装、调试与操作	1-1-1 计算机基本操作能力	3	3
		1-1-2 清楚数控设备的工作原理和基本结构	3	4
		1-1-3 规范掌握数控设备具体操作	5	5
		1-1-4 能够使用数控设备的使用说明	3	4
		1-1-5 数控机床的日常维护	3	4
		1-1-6 清楚设备的使用条件和安全注意事项	4	3
	1-2 数控机床的典	1-2-1 识读机械图纸	5	4

任务领域 (项目)	工作任务	职业能力	重要程度	难易程度
1 数控机床操作	1-1 数控机床的安 型零件数控编程与 加工	1-1-1 计算机基本操作能力	3	3
		1-2-2 掌握至少一种 CAD/CAM 软件自动编程	4	4
		1-2-3 掌握发那科系统的手动编程指令	4	4
		1-2-4 熟练使用数控机床完成典型零件的数控编程与加工	5	5
		1-2-5 具备工件的装夹、定位能力	4	3
		1-2-6 与工艺设计、生产管理、质检、设备维护等生产一线人员沟通交流	4	3
2 机床操作、机械零 部件制造	2-1 车床、铣床、磨 床等普通机械加工 设备的操作	2-1-1 机械图纸的识读能力	4	4
		2-1-2 普通加工设备的基本结构及工作原理	3	4
		2-1-3 熟练操作车床、铣床等普通机加工设备，达到中级水平。	5	5
		2-1-4 机床日常维护和保养	4	3
		2-1-5 与工艺设计、生产管理、质检、设备维护等生产一线人员沟通交流	3	3
	2-2 各类机械零件 的车、铣、磨等加 工	2-2-1 机械加工工艺编制能力	5	4
		2-2-2 常用金属材料的选用能力	3	3
		2-2-3 机械加工的基本方法、刀具选用及量具使用	5	5
	2-3 特种加工机床 (电火花、线切割) 的操作	2-3-1 电火花、线切割机械设备的操作、使用	3	3
		2-3-2 电火花、线切割工艺路线及参数选择	3	3
	2-4 车间现场管理	2-4-1 加工现场管理	5	4
		2-4-2 设备管理	4	4

任务领域 (项目)	工作任务	职业能力	重要程度	难易程度
1 数控机床	1-1 数控机床的安	1-1-1 计算机基本操作能力	3	3
3 机电设备的营销和安装、调试、维护、管理等售后服务等工作	3-1 产品安装、调试、维护等售后服务	3-1-1 识图、阅读专业资料、使用手册能力	3	3
		3-1-2 设备安装、调试、运行、维护的技能	5	4
		3-1-3 生产线调试与维护能力	4	3
	3-2 产品销售	3-2-1 掌握产品性能指标、功能、使用	4	4
		3-2-2 对市场进行调研分析、跟进客户, 客户沟通	4	4
4 产品装配	4-1 准备装配工具、量具及工艺装配	4-1-1 常用量具和工艺装备, 按照技术要求装配合格产品;	4	4
		4-1-2 典型机械产品结构和装配方法	5	4
5 车间工艺管理员	5-1 工艺实施	5-1-1 机床加工工艺规程编制;	5	5
		5-1-2 机械产品现场工艺实施;	4	4
	5-2 车间生产管理	5-2-1 车间沟通协调以及人际关系处理;	5	3
		5-2-2 车间现场管理。	4	3
6 自动控制岗位	6-1 中控设备操作维护	6-1-1 机床设备电液控制的检测、安装、调试与维护;	5	5
		6-1-2 工控元件的选择和安装。	3	3

岗位(主要/次要)	工作任务(编码)	课程体系内对应课程	项目体系内对应项目	企业主修课
数控机床操作工岗位	2-1, 2-2, 3-1-3, 1-2-1, 1-2-2	1. 数控车削技术 2. 数控铣削与加工中心	1. 机械产品设计与制造项目	

		<ul style="list-style-type: none"> 3. 机械制造工艺 4. 三维产品造型与结构设计 5. UG 数控加工 		
通用机床操作工岗位	1-1, 1-2, 1-3, 3-1-3, 3-1-4	<ul style="list-style-type: none"> 1. 机械制造基础 2. 机械制图与识图 3. 计算机绘图 4. 机械设计基础 5. 特种加工技术 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 轴类零件加工项目 2. 专业课程设计 	
设备维护生产管理	5-1, 5-2	<ul style="list-style-type: none"> 1. 机电设备故障与维修 2. 液压与气压传动技术 3. 电机与电力拖动 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 专业典型项目 	
产品装配工岗位	4-1, 4-2, 2-2-5	<ul style="list-style-type: none"> 1. 机械设计基础 2. 机械制造工艺 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 钳工技能项目 2. 焊接技能项目 	
机械工艺员岗位	3-1, 3-2, 1-2-1, 2-2-4	<ul style="list-style-type: none"> 1. 机械制造工艺 2. 机械制造基础 3. 计算机绘图 	<ul style="list-style-type: none"> 2. 专业课程设计 	
自动控制岗位	5-1, 1-1-5, 2-2-6	<ul style="list-style-type: none"> 1. 电气控制与 PLC 技术 2. 液压与气压传动技术 3. 工业机器人技术 4. 单片机原理及应用 5. 自动生产线安装调试 		

岗位、工作任务与课程联系表

附件4 企业跟岗实习基本要求与实施方案

一、跟岗实习的目的、意义

依据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高[2006] 16号）文件精神，按照我院校企贯通“二元三体系”人才培养模式的总体要求，企业跟岗实习是学院专业教学的重要环节，是学校教学活动的继续和延伸，是提高学生的实践技能和专业能力的重要教学方式，本标准的制定本着坚持理论联系实际的原则，注重学生专业能力的培养，加强职业道德教育，强化职业技能训练，全面提高学生素质，把跟岗实习与毕业就业紧密结合起来，逐步形成学校、学生、企业三方联动的高效多元化教育保障体系。通过跟岗实习提高学生的综合素质和就业竞争力，达到从业基本要求，顺利实现就业，最终保障高职教育持续、健康、稳定的发展态势。企业跟岗实训目标如下：

1. 跟随行业发展，了解岗位需求和要求，锻造学生岗位适应能力。
2. 通过跟岗实习，提升学生专业能力，培养职业道德和职业精神。
3. 在跟岗实习期间完成《企业主修课》的学习，推动学生综合职业能力的提升。

二、企业跟岗实训时间安排

（一）企业跟岗实习形式

根据我院工学结合、校企贯通“二元三体系”人才培养模式总体要求，结合工程系专业特点，采取在同一城市企业集中跟岗实习为主，便于企业主修课的开展与实施。

依据企业主修课要求，采取企业、学校双方联动，共同培养的模式，要求采取轮岗制，每个学生至少要在2~3个岗位上实训，利于学生综合素质的培养与可持续发展的需求。

（二）企业跟岗实习时间安排

根据学院企业跟岗及顶岗实习工作的要求，将机械制造与自动化专业学生企业跟岗及顶岗实习时间安排在第五学期进行，时间至少3个月。

（三）职业导师安排

为提升学生专业能力、方法能力及社会能力，更快符合社会要求，学院采取“双导师”制。校内职业导师主要负责做好学生职业生涯规划、沟通、教育，并参与制定企业跟岗实训标准及企业主修课的开发、设计、实施。企业导师主要负责学生在企业期间的专业能力、方法能力、社会能力的提升，并制定培训方案，并客观评价学生跟岗实习期间的表现。

三、企业跟岗实习内容

学生根据自我的定位和分析，自主选择跟岗实习方向，按照“二元三体系”人才培养模式的设计，必须参加机械制造类企业的跟岗实习。具体内容和要求如下：

(一) 注重职业精神的培养，置身于真实工作环境下，以职业者的态度做好本职工作，培养职业能力，为将来走向工作岗位打下坚实的基础。

(二) 更具体地了解企业组织结构的设置，企业的产品组合以及运转流程，掌握企业的经营管理理论和各岗位的操作技能，熟悉各部门的工作职责与管理。

(三) 具体内容：

1、职业知识目标

培养德、智、体、美全面发展，具备与本专业领域方向相适应的基础知识和基本技能，能够运用所学专业知识和实践技能，对机械零件进行熟练加工，对机电设备进行熟练装配、调试、操作和维修，适应现代制造业和机电产品的生产、管理和维护等岗位需要的高素质高技术技能型人才。

2、职业能力目标

专业能力：具备基本的手工绘图和计算机绘图的能力；学会综合利用所学知识对常用机械零部件的设计和对一般机械零件的测绘；具备一定电、钳工基本技能和电路分析能力；初步掌握液压与气压传动的基本应用能力；具有数控机床加工的基本操作能力；具有机电设备控制系统简单故障排除和机械简单故障诊断与维护能力；学会应用新技术，具有安全环保意识。

方法能力：计算机应用能力；搜集信息、整理资料能力；数据计算能力；分析解决问题能力；接受应用新技术能力；实践动手能力。

社会能力：吃苦耐劳能力；协调沟通能力；语言表达能力；应对失败能力。

3、职业道德目标

有遵纪守法、爱岗敬业、诚实守信、团结合作、勇于创新的工作态度；具有吃苦耐劳，善于协作、坚忍不拔的毅力；培养机械专业、关心制造业发展、关心环保的职业情感。

四、课程内容设计与考核标准

在跟岗实习期间，依据专业和企业达成的协议，学生在企业跟岗期间应该完成如下内容的学习并达到考核要求。

考核内容与标准：

序号	考核内容	考核标准	参考分值
1	学习与工作态度	态度端正，学习积极主动认真，责任心强，全部出勤。	5
2	团队协作	服从安排，积极与企业员工合作，共同制定生产计划，共同完成工作任务。	5
3	计划制定	计划内容完整，时间安排合理，工作步骤正确。	5

4	机械零件加工	根据实际零件，了解零件图与装配图的视图、必要尺寸和技术要求，熟悉加工工艺。能根据机械加工设备的安全操作规程要求，正确操作普通车床、铣床、数控车床等设备完成简单零件的切削加工；能根据零件图样合理选择刀具、量具、夹具，切削用量等，做好零件加工前的准备工作；掌握机械加工工艺与机床夹具的基本知识；能根据零件加工要求编写简单零件的普通切削加工工艺，并完成零件的加工；能根据零件加工要求编写数控加工工艺及程序，并完成零件的加工。	每项 25 分共 75 分
	机械设备使用、维修	能按安全操作规程进行作业；能够进行设备、工具的安全检查并合理使用钳工工具；能够判断机械设备运行是否异常，并能分析其故障产生原因，选择维修方法；能够正确使用工具、量具、测量仪器等；能够对设备进行合理的拆卸和装配；能够对设备一般运动副进行修复；能够通过修前检查确定设备的修复件、更换件；能够实施一般设备的几何精度检查，并对一般设备几何精度超差原因进行分析，排除引起超差的故障。能正确填写维修记录。	
4	方法能力	能利用各种资源快速查阅获取所需知识，问题提出明确，表达清晰，有独立分析问题和解决问题的能力。	5
5	问题思考	开动脑筋，积极思考，提出问题，并对检验任务完成过程中的问题进行分析和解决。	5
合计			100

五、跟岗实习考核

跟岗实习成绩考核表

学生姓名	跟岗岗位	企业导师评价 (80%)	学校导师评价 (20%)	总评

企业导师评价表

学生姓名	评价项目（80分）			
	遵守企业基本制度（20分）	完成企业跟岗及顶岗任务（20分）	服从企业导师管理（20分）	工作态度（20分）
	完全遵守 （20分）	全部完成 （20分）	完全服从 （20分）	非常积极 （20分）
	基本遵守 （15分）	基本完成 （15分）	基本服从 （15分）	积极 （15分）
	不完全遵守 （10分）	不能全部完成（10分）	不完全服从 （10分）	一般 （10分）
	完全不遵守 （0分）	脱岗 （0分）	完全不服从 （0分）	消极 （0分）
合计				

学校导师评价表

学生姓名	评价项目（20分）			
	遵守企业基本制度（5分）	完成企业跟岗及顶岗任务（5分）	服从企业导师管理（5分）	工作态度（5分）
	完全遵守 （5分）	全部完成 （5分）	完全服从 （5分）	非常积极 （5分）
	基本遵守 （3分）	基本完成 （3分）	基本服从 （3分）	积极 （3分）
	不完全遵守 （1分）	不能全部完成 （1分）	不完全服从 （1分）	一般 （1分）
	完全不遵守 （0分）	脱岗 （0分）	完全不服从 （0分）	消极 （0分）

合计	
----	--

六、企业跟岗实习要求

根据教育部、财政部、人力资源社会保障部、国家安全监管总局、中国保监会研究制定的《职业学校学生实习管理规定》，跟岗及顶岗实习是指不具有独立操作能力、不能完全适应实习岗位要求的学生，由职业学校组织到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作的活动。

(1) 企业跟岗实习是学院正常的教学环节，是学生必须完成的教学任务，企业跟岗实习成绩不合格属未完成规定学业，不予正常毕业。

(2) 在企业跟岗实习期间，学生必须遵纪守法，严格遵守学院和实习单位的各项规章制度，不得从事或参与有损大学生形象、学院声誉、社会公德的活动。

(3) 企业跟岗实习学生必须勤奋工作、刻苦学习、尊重他人、团结同事，遵守职业道德，圆满完成我系和用人单位下达的实习、生产任务。

(4) 企业跟岗实习期间学生若需参加考级、考证及职业技能鉴定等，须征得实习单位及系里同意，并办理请假手续，不得擅自离岗。

(5) 企业跟岗实习期间要遵守实习单位管理规定和操作规程。

(6) 学生在企业跟岗实习期间，要做好实习记录，认真填写《辽宁农业职业技术学院学生企业跟岗及顶岗实习手册》，撰写《企业跟岗及顶岗实习总结》；学生企业跟岗及顶岗实习结束时，实习单位、实习指导教师根据其跟岗及顶岗实习期间的表现等情况，填写《辽宁农业职业技术学院学生企业跟岗及顶岗实习综合评价和成绩单》；学生企业跟岗及顶岗实习期未滿，不得擅自离开或调换实习单位，个别学生确因特殊情况，需中途调换实习单位时，须征得本系及原实习单位同意。

(7) 学生企业跟岗及顶岗实习期满后向系里提交《辽宁农业职业技术学院学生企业跟岗及顶岗实习总结》和《辽宁农业职业技术学院学生企业跟岗及顶岗实习考核鉴定表》。系内汇总后，上交学院教务处。

七、企业跟岗实习制度保障

在学院工学结合、校企贯通“二元三体系”人才培养模式总体框架下，企业跟岗实习要同时满足学院教学要求、学生可持续发展要求、企业生产实践要求。在与企业沟通、协调的基础上，签订企业跟岗实习协议。

建立系级企业跟岗实习工作小组，系第一责任人作为组长，副主任作为副组长，各班辅导员、全体专业教师均为工作小组成员。每个实习企业都有一名专业教师作为主要联系人，沟通、协调各类事务。

(1) 系学生企业跟岗实习领导小组

组长：刘凤波

副组长：路红波、吴文平

成员：各班辅导员全体专业教师

(2) 责任分工

组长：对本系企业跟岗及顶岗实习负总责，宏观做好组织协调工作。

副组长：具体负责本系学生企业跟岗及顶岗实习的组织安排与管理，做好日常协调、组织、管理工作。

成员：协助组长、副组长做好小组日常事务。

附件5 企业顶岗实习基本要求与实施方案

一、顶岗实训的目的、意义

依据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高[2006] 16号）文件精神，按照我院校企贯通“4-1-1”人才培养模式的总体要求，企业顶岗实习是学院专业教学的重要环节，是学校教学活动的继续和延伸，是提高学生的实践技能和专业能力的重要教学方式，本标准的制定本着坚持理论联系实际的原则，注重学生专业能力培养，加强职业道德教育，强化职业技能训练，全面提高学生素质，把顶岗实习与毕业就业紧密结合起来，逐步形成学校、学生、企业三方联动的高效多元化教育保障体系。通过顶岗实习提高学生的综合素质和就业竞争力，达到从业基本要求，顺利实现就业，最终保障高职教育持续、健康、稳定的发展态势。企业顶岗实训目标如下：

1. 通过岗位分析，开展职业生涯规划，实现学生的自我职业定位。
2. 跟随行业发展，了解岗位需求和要求，锻造学生岗位适应能力。
3. 通过顶岗实训，提升学生专业能力、社会能力和就业能力，培养职业道德和职业精神。
4. 在顶岗实训期间完成《企业主修课》的学习，推动学生综合职业能力的提升。

二、企业顶岗实训时间安排

(一) 企业顶岗实训形式

根据我院工学结合、校企贯通“4-1-1”人才培养模式总体要求，结合工程系专业特点，采取在同一城市企业集中顶岗实训为主，便于企业主修课的开展与实施。

依据企业主修课要求，采取企业、学校双方联动，共同培养的模式，要求采取轮岗制，每个学生至少要在2~3个岗位上实训，利于学生综合素质的培养与可持续发展的需求。

(二) 企业顶岗实训时间安排

根据学院企业顶岗实训工作的要求，将机械制造与自动化专业学生企业顶岗实训时间

安排在第五学期进行，时间至少3个月。

（三）职业导师安排

为提升学生专业能力、方法能力及社会能力，更快符合社会要求，学院采取“双导师”制。校内职业导师主要负责做好学生职业生涯规划、沟通、教育，并参与制定企业顶岗实训标准及企业主修课的开发、设计、实施。企业导师主要负责学生在企业期间的专业能力、方法能力、社会能力的提升，并制定培训方案，并客观评价学生顶岗实训期间的表现。

三、企业顶岗实训内容

学生根据自我的定位和分析，自主选择顶岗实训方向，顶岗实训按照“4-1-1”人才培养模式的设计，必须参加机械制造类企业的顶岗实训。具体内容和要求如下：

（一）注重职业精神的培养，置身于真实工作环境下，与企业经理、与各级管理人员、与同事打交道，以职业者的态度做好本职工作，培养职业能力，为将来走向工作岗位打下坚实的基础。

（二）更具体地了解企业组织结构的设置，企业的产品组合以及运转流程，掌握企业的经营管理理论和各岗位的操作技能，熟悉各部门的工作职责与管理。

（三）具体内容：

1、职业知识目标

培养德、智、体、美全面发展，具备与本专业领域方向相适应的基础知识和基本技能，能够运用所学专业知识和实践技能，对机械零件进行熟练加工，对机电设备进行熟练装配、调试、操作和维修，适应现代制造业和机电产品的生产、管理和维护等岗位需要的高素质高技术技能型人才。

2、职业能力目标

专业能力：具备基本的手工绘图和计算机绘图的能力；学会综合利用所学知识对常用机械零部件的设计和对一般机械零件的测绘；具备一定电、钳工基本技能和电路分析能力；初步掌握液压与气压传动的基本应用能力；具有数控机床加工的基本操作能力；具有机电设备控制系统简单故障排除和机械简单故障诊断与维护能力；学会应用新技术，具有安全环保意识。

方法能力：计算机应用能力；搜集信息、整理资料能力；数据计算能力；分析解决问题能力；接受应用新技术能力；实践动手能力。

社会能力：吃苦耐劳能力；协调沟通能力；语言表达能力；应对失败能力。

3、职业道德目标

有遵纪守法、爱岗敬业、诚实守信、团结合作、勇于创新的工作态度；具有吃苦耐劳，善于协作、坚忍不拔的毅力；培养机械专业、关心制造业发展、关心环保的职业情感。

四、课程内容设计与考核标准

在顶岗实训期间，依据专业和企业达成的协议，学生在企业顶岗期间应该完成如下内容的学习并达到考核要求。

考核内容与标准:

序号	考核内容	考核标准	参考 分值
1	学习与工作态度	态度端正, 学习积极主动认真, 责任心强, 全部出勤。	5
2	团队协作	服从安排, 积极与企业员工合作, 共同制定生产计划, 共同完成工作任务。	5
3	计划制定	计划内容完整, 时间安排合理, 工作步骤正确。	5
4	机械零件加工	根据实际零件, 了解零件图与装配图的视图、必要尺寸和技术要求, 熟悉加工工艺。能根据机械加工设备的安全操作规程要求, 正确操作普通车床、铣床、数控车床等设备完成简单零件的切削加工; 能根据零件图样合理选择刀具、量具、夹具, 切削用量等, 做好零件加工前的准备工作; 掌握机械加工工艺与机床夹具的基本知识; 能根据零件加工要求编写简单零件的普通切削加工工艺, 并完成零件的加工; 能根据零件加工要求编写数控加工工艺及程序, 并完成零件的加工。	每项 25 分共 75 分
	机械设备使用、维修	能按安全操作规程进行作业; 能够进行设备、工具的安全检查并合理使用钳工工具; 能够判断机械设备运行是否异常, 并能分析其故障产生原因, 选择维修方法; 能够正确使用工具、量具、测量仪器等; 能够对设备进行合理的拆卸和装配; 能够对设备一般运动副进行修复; 能够通过修前检查确定设备的修复件、更换件; 能够实施一般设备的几何精度检查, 并对一般设备几何精度超差原因进行分析, 排除引起超差的故障。能正确填写维修记录。	
	机械设备安装调试	能够阅读一般设备说明书及施工图样; 会根据设备的结构性能、安装工艺技术标准及具体安装要求, 编制设备安装的方案和工作计划; 能完成设备安装的人员组织, 材料、工具的合理选用; 能根据设备安装技术要求、设备安装工艺文件和作业计划书进行设备的安装; 能够对作业场地、设备安装基础、起重机械进行安全技术检查; 能够使用起重作业机械及工具进行设备安装; 能够进行设备安装质量检查, 确认	

		设备基础各地脚螺钉受力均匀、无松动，灰浆捣实、无空洞。 能够正确选择调试工具、量具、仪器；会根据设备的技术参数来调整设备的安装位置和精度要求。	
5	方法能力	能利用各种资源快速查阅获取所需知识，问题提出明确，表达清晰，有独立分析问题和解决问题的能力。	5
6	问题思考	开动脑筋，积极思考，提出问题，并对检验任务完成过程中的问题进行分析和解决。	5
合计			100

五、顶岗实训考核

顶岗实习成绩考核表

学生姓名	顶岗岗位	企业导师评价 (80%)	学校导师评价 (20%)	总评

企业导师评价表

学生姓名	评价项目 (80分)			
	遵守企业 基本制度 (20分)	完成企业 顶岗任务 (20分)	服从企业 导师管理 (20分)	工作态度 (20分)
	完全遵守 (20分)	全部完成 (20分)	完全服从 (20分)	非常积极 (20分)
	基本遵守 (15分)	基本完成 (15分)	基本服从 (15分)	积极 (15分)
	不完全遵守 (10分)	不能全部完成 (10分)	不完全服从 (10分)	一般 (10分)

	完全不遵守 (0分)	脱岗 (0分)	完全不服从 (0分)	消极 (0分)
合计				

学校导师评价表

学生姓名	评价项目 (20分)			
	遵守企业 基本制度 (5分)	完成企业 顶岗任务 (5分)	服从企业 导师管理 (5分)	工作态度 (5分)
	完全遵守 (5分)	全部完成 (5分)	完全服从 (5分)	非常积极 (5分)
	基本遵守 (3分)	基本完成 (3分)	基本服从 (3分)	积极 (3分)
	不完全遵守 (1分)	不能全部完成 (1分)	不完全服从 (1分)	一般 (1分)
	完全不遵守 (0分)	脱岗 (0分)	完全不服从 (0分)	消极 (0分)
合计				

六、企业顶岗实训要求

(1) 企业顶岗实训是学院正常的教学环节，是学生必须完成的教学任务，企业顶岗实训成绩不合格属未完成规定学业，不予正常毕业。

(2) 在企业顶岗实训期间，学生必须遵纪守法，严格遵守学院和实习单位的各项规章制度，不得从事或参与有损大学生形象、学院声誉、社会公德的活动。

(3) 企业顶岗实训学生必须勤奋工作、刻苦学习、尊重他人、团结同事，遵守职业道德，圆满完成我系和用人单位下达的实习、生产任务。

(4) 企业顶岗实训期间学生若需参加考级、考证及职业技能鉴定等，须征得实习单位及系里同意，并办理请假手续，不得擅自离岗。

(5) 企业顶岗实训期间要遵守实习单位管理规定和操作规程。

(6) 学生在企业顶岗实训期间，要做好实习记录，认真填写《辽宁农业职业技术学院学生企业顶岗实训手册》，撰写《企业顶岗实训总结》；学生企业顶岗实训结束时，实

习单位、实习指导教师根据其顶岗实训期间的表现等情况，填写《辽宁农业职业技术学院学生企业顶岗实训综合评价和成绩单》；学生企业顶岗实训期未满，不得擅自离开或调换实习单位，个别学生确因特殊情况，需中途调换实习单位时，须征得本系及原实习单位同意。

(7) 学生企业顶岗实训期满后向系里提交《辽宁农业职业技术学院学生企业顶岗实训总结》和《辽宁农业职业技术学院学生企业顶岗实训考核鉴定表》。系内汇总后，上交学院教务处。

七、企业顶岗实训制度保障

在学院工学结合、校企贯通“4-1-1”人才培养模式总体框架下，企业顶岗实训要同时满足学院教学要求、学生可持续发展要求、企业生产实践要求。在与企业沟通、协调的基础上，签订企业顶岗实训协议。

建立系级企业顶岗实训工作小组，系第一责任人作为组长，副书记、副主任作为副组长，各班辅导员、全体专业教师均为工作小组成员。每个实习企业都有一名专业教师作为主要联系人，沟通、协调各类事务。

(1) 系学生企业顶岗实训领导小组

组 长：刘凤波

副组长：乔军 路红波

成 员：各班辅导员 全体专业教师

(2) 责任分工

组 长：对本系企业顶岗实训负总责，宏观做好组织协调工作。

副组长：具体负责本系学生企业顶岗实训的组织安排与管理，做好日常协调、组织、管理工作。

成 员：协助组长、副组长做好小组日常事务。

附件 6 就业创业实践基本要求与实施方案

一、就业实习目的、意义

就业实习是我院工学结合、校企贯通“二元三体系”人才培养模式重要组成部分，是学生开始正式步入职业生涯的实践阶段，是学生到员工的进一步转变阶段。学生通过就业实习，进一步明确就业方向、就业岗位，进一步增强职业意识和岗位责任感，进而提升就业竞争能力和可持续发展能力。根据我院“优者成才，能者成功，人人成长”的育人理念，全面提升学生综合素质，增强学生社会适应能力，良好的团队合作意识及高尚的职业道德，为就业及可持续发展奠定基础。

学生根据自己的职业规划和岗位定向，选择实习单位和岗位，以企业员工的身份在真实的工作环境中运用专业知识和技能解决实际问题，培养良好的职业习惯和职业素质，通过就业实习，找到适合的工作，并签订就业协议，达到自立、发展、成长、成功、成才的目标。

二、就业实习安排

就业实习于第六学期完成，是在第五学期企业跟岗和跟岗及顶岗实习的基础上，进一步明确就业方向、就业岗位，并进行重要的职业生涯规划及双向选择阶段。

（1）就业实习形式

根据我院工学结合、校企贯通“二元三体系”人才培养模式总体要求，采取融入社会，双向选择的形式。

（2）就业实习时间

在学生在完成第五学期完成企业跟岗和跟岗及顶岗实习任务后，校内召开双选会，由学生和用人单位间双向进行选择。当确定好单位后，学生与用人单位相互协商，正式确立就业实习的时间、岗位等内容。

（3）职业导师安排

依然实行“双导师”制，原则上要求每个企业实习单位安排1名企业指导教师，学校指派1名校内指导老师。校内职业导师主要负责做好学生职业生涯规划、沟通、教育。企业导师主要负责学生在企业期间的专业能力、方法能力、社会能力的提升，并制定培训方案，并客观评价学生就业实习期间的表现。

三、就业实习目标

根据我院“优者成才，能者成功，人人成长”的育人理念，全面提升学生综合素质，增强学生社会适应能力，良好的团队合作意识及高尚的职业道德，为就业及可持续发展奠定基础。通过就业实习，找到适合的工作，并签订就业协议，达到自立、发展、成长、成功、成才的目标。

四、就业实习内容与设计

在跟岗及顶岗实习的基础上，进一步加深对机械制造行业的认识，进一步明确自身优势，确定未来职业方向，在机械加工、设备维修和管理、自动生产线安装调试等各岗位上逐步形成自身的职业素养，为就业和创业奠定基础。

五、就业实习考核评价

（一）考核要点

1、就业实习表现

在就业实习过程中，能否正确对待，以积极向上的态度完成各项工作，并能与职业导师、企业导师沟通顺畅，保质保量完成实训任务。

2、岗位工作能力

能否保质保量完成担负的各项工作，并能以创新的理念研究工作、开展工作。

（二）考核方法

- 1、定期举行相关技能考核；
- 2、各岗位组长要考查相关人员是否胜任该岗位工作；
- 3、工作中随时指导、考查其相关操作；
- 4、检查生产日记记录情况；
- 5、工作态度积极、团结协作、吃苦耐劳、表现要好；
- 6、产品合格情况。

六、就业实习要求

（1）就业实习是学院正常的教学环节，是学生必须完成的教学任务，就业实习成绩不合格属未完成规定学业，不予正常毕业。

（2）在就业实习期间，学生必须遵纪守法，严格遵守学院和实习单位的各项规章制度，不得从事或参与有损大学生形象、学院声誉、社会公德的活动。

（3）就业实习学生必须勤奋工作、刻苦学习、尊重他人、团结同事，遵守职业道德，圆满完成我系和用人单位下达的销售、维修任务。

（4）就业实习期间学生若需参加考级、考证及职业技能鉴定等，须征得实习单位及系里同意，并办理请假手续，不得擅自离岗。

（5）就业实习期间要遵守实习单位管理规定和操作规程。

（6）学生在就业实习期间，要做好实习记录，认真填写《辽宁农业职业技术学院学生就业实习手册》，撰写《就业实习总结》；学生跟岗及顶岗实训结束时，实习单位、实习指导教师根据其就业实习期间的表现等情况，填写《辽宁农业职业技术学院学生就业实习综合评价和成绩单》。

（7）学生就业实习期满后向系里提交《辽宁农业职业技术学院学生就业实习总结》和《辽宁农业职业技术学院学生就业实习考核鉴定表》。系内汇总后，上交学院教务处。

七、就业实习保障

在学院就业领导小组统一领导下，成立系级就业领导小组，系第一责任人任组长，主管学生工作副书记、主管教学副主任任副组长，各班辅导员及全体专业教师共同参与。

系就业小组随时关注学生就业实习情况，不断拓展新的合作企业及工作岗位。保证全体学生有岗位、有发展、有作为。

附件 7 公共选修课程目录

序号	课程名称	课时	学分数
1	音乐欣赏	32	2.0

机械制造与自动化专业人才培养方案

2	书法讲座	32	2.0
3	美术欣赏	32	2.0
4	美学讲座	32	2.0
5	摄影	32	2.0
6	摄影技术与后期处理	32	2.0
7	新媒体应用技术	32	2.0
8	军训与国防教育	32	2.0
9	中西文化比较	32	2.0
10	中华商业文化	32	2.0
11	中国近现代史	32	2.0
12	改革开放史	32	2.0
13	以案说法	32	2.0
14	公共关系	32	2.0
15	礼仪与社交	32	2.0
16	现代礼仪	32	2.0
17	演讲	32	2.0
18	文学欣赏	32	2.0
19	诗词欣赏	32	2.0
20	四大名著鉴赏	32	2.0
21	儒学与生活	32	2.0
22	天文知识讲座	32	2.0
23	自然奇观赏析	32	2.0
24	行动成功讲座	32	2.0
25	创业起步	32	2.0
26	创业管理	32	2.0
27	创业精神与实践	32	2.0
28	创新教育基础与实践	32	2.0
29	水果营养与健康	32	2.0
30	营养与保健	32	2.0
31	运动与健康	32	2.0
32	劳动合同法专题讲座	32	2.0
33	汽车驾驶与交通安全	32	2.0
34	防灾与自救	32	2.0
35	名犬鉴赏	32	2.0
36	盆景欣赏与制作	32	2.0
37	果品文化与休闲	32	2.0
38	昆虫文化	32	2.0
39	农业生态与环境保护	32	2.0
40	南果北移设施观光栽培	32	2.0
41	农产品经纪人与农民合作社实务	32	2.0
42	农资市场营销	32	2.0
43	高尔夫运动技术	32	2.0
44	太极拳	32	2.0
45	导游	32	2.0
46	情商学概论	32	2.0
47	人际交往心理学	32	2.0
48	心理健康教育	32	2.0
49	消费心理学	32	2.0
50	大学生 KAB 创业基础	32	2.0
51	大学生科学就业成功素质训练	32	2.0
52	社交与求职	32	2.0
53	大学生职业生涯规划	32	2.0
54	职业发展与就业指导	32	2.0

机械制造与自动化专业人才培养方案

55	就业与创业	32	2.0
56	就业创业素质训练	32	2.0
57	创业精神与实践	32	2.0
58	创新教育基础与实践	32	2.0
59	农业科技文章写作	32	2.0
60	应用写作	32	2.0
61	应用数学	32	2.0
62	英语	32	2.0
63	英语口语	32	2.0
64	日语	32	2.0
65	交际日语	32	2.0
66	韩语	32	2.0
67	书法鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
68	音乐鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
69	美术鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
70	影视鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
71	《论语》导读（尔雅网络通识课）	32	2.0
72	大学生创新基础（尔雅网络通识课）	32	2.0
73	中华民族精神（尔雅网络通识课）	32	2.0
74	古典诗词鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
75	中国历史人文地理（尔雅网络通识课）	32	2.0
76	国学智慧（尔雅网络通识课）	32	2.0
77	唐诗经典与中国文化传统（尔雅网络通识课）	32	2.0
78	生命安全与救助（尔雅网络通识课）	32	2.0
79	中国近现代史纲要（尔雅网络通识课）	32	2.0
80	马克思主义基本原理（概论）（尔雅网络通识课）	32	2.0

附件 8 《2019 级机械制造与自动化专业人才培养方案》编写人员名单

执笔人：赵竹

参与者：王永淇、石佳、马胜宾、孙杨念、杨晓波、于丽颖、张建平、王忠楠、张勇健、刘文强、赵凤芹

审核人：刘凤波、路红波