

文件编号：

山西工程职业学院
《2022 级机械设计与制造专业》
人才培养方案

制定负责人	李 鹏	教研室通过日期	2022. 07
系部负责人	白雪清	审核通过日期	2022. 08
学术委员会 审核人	索效荣	审核通过日期	2022. 09
主管院长	蔡红新	审核通过日期	2022. 09

制订说明

本方案按照《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）《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）《职业教育专业目录（2021年）》有关要求，在《山西工程职业学院2022级人才培养方案制（修）订原则意见》的指导下，由李鹏经机械设计与制造专业建设指导委员会进行了论证，分别上报院长办公会和党委会，经会议审议批准同意实施。本方案适用于全日制机械设计与制造专业，自2022年9月开始实施。

参与制订人员

专业带头人：	白雪清	山西工程职业学院	副教授/专业带头人
参编人员：	白雪清	山西工程职业学院	副教授/专业负责人
	李鹏	山西工程职业学院	副教授/专任教师
	刘李梅	山西工程职业学院	高工/专任教师
	樊鹏	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	孟倩	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	张斌	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	洛亮亮	太重煤机	高工/专业技术带头人
	高霄华	山西汾西重工有限责任公司	高工/专业技术带头人
	李怀智	山西工程职业学院	毕业生

目 录

一、基本信息	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、专业定位	1
五、职业面向	1
六、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	3
七、课程体系	6
(一) 公共基础课程群体系设计	6
(二) 专业（技能）课程群体系设计	14
八、学时安排	23
九、教学进程总体安排表	23
(一) 2022 级机械设计与制造专业教学进程表	23
(二) 教学过程统计表	1
十、实施保障	1
(一) 师资队伍	2
(二) 教学设施	3
(三) 教学资源	7
(四) 教学方法	8
(五) 教学评价	9
(六) 质量管理	10
十一、毕业要求	11

机械设计与制造专业人才培养方案

一、基本信息

专业名称：机械设计与制造

专业代码：460101

二、入学要求

普通高中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

高等职业学校学历教育修业年限以 3 年为主；招收对口升学学历教育修业年限以 3 年为主；招收 3+2 学历教育修业年限以 2 年为主。

四、专业定位

立足本省，服务地方，面向全国，以专业服务产业发展能力为出发点，以智能制造技术为主导，强化人机互动、软件应用、先进制造、自动控制、智能检测等技术在工业生产中的应用为专业方向。培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，身心健康，爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有良好的团队合作和创新意识，掌握机械设计与制造专业知识理论和技术技能，适应新技术、新材料、新装备、新产品、新业态改革趋势，适应现代化装备制造业、钢铁生产企业及煤矿生产企业所需的机械设备操作、维护、安装、调试、管理、售后等岗位的高素质劳动者和高端技术技能人才。

五、职业面向

表1 职业面向

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
装备制造大类（56）	机械设计与制造 580101	专用设备制造业 35	炼铁/矿山机械制造 3210/3511	金属材料生产技术	维修钳工（高级）
				机械创新设计	维修钳工（高级）
			炼钢/矿山机械制造 3220/3511	液压与电气控制系统维修与维护	维修钳工（高级） 维修电工（高级）
				机电设备运行与管理	点检员（高级）
			钢压延加工/矿山机械制造 3230/3511	机电设备安装与调试	维修钳工（高级）
				机械制造	数控车工（高级） 加工中心（高级）
		铁合金冶炼/矿山机械制造 3240/3511	机床维修	维修钳工（高级）	
			工程机械维修	维修钳工（高级）	
		通用设备制造业/机械和设备修理业 34/43	设备工程技术/机械和设备修理 2020704/63101	设备维修管理 设备销售技术支持 自动生产线运维	维修钳工（高级） 维修电工（高级） PLC 系统设计员 点检员（高级）

说明：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

明确职业面向的区域、行业、企业和岗位。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持把立德树人作为根本任务，加强学校思想政治教育工作，坚持“五育”并举，持续深化“三全育人”综合改革，深挖每一门课程蕴含的思政元素，实现思想政治教育与技术技能培养的

有机统一，着力培养学生的创新精神和实践能力，增强学生的职业适应能力和可持续发展能力，培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，身心健康，有良好的团队合作和创新意识，能适应新技术、新材料、新装备等新科技革命和产业变革等素质，适应现代化装备制造业、钢铁生产以及矿山生产等行业需要，熟练掌握机械设计与制造专业知识理论和技术技能等基本知识和技术技能，具备机械设备操作、维护、安装、调试、管理、售后能力，服务山西经济转型和高端装备制造产业发展，满足生产、建设、管理、服务第一线需要，德、智、体、美等方面全面发展的创新型、复合型高素质技术技能人才。

（二）培养规格

由德育、智育、体育、美育、劳育、创新创业等六个方面的要求组成。

1. 德育

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。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。

2. 智育

（1）掌握思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论、形势与政策、体育、大学生职业发展与就业指导、计算机应用基础、英语、高等数学、大学语文、工程制图、工程力学、冶金概论等必要知识。

（2）掌握与职业基本技能相适应的机械制造基础、机械设计基础、机械产品智能检测、电工电子技术及应用、数字化设计与制造等专业基础知识。

（3）掌握与职业技术技能相适应的冶金机械、机械创新设计、通用机械、机电一体化设备及智能制造装备故障诊断维修技术、数控加工编程、液压和电气控制技术及应用等专业知识。

（4）熟悉与专业相关的国家及行业标准、规范。

3. 体育

1) 积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。

2) 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；掌握常见运动创伤的处置方法。

3) 能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；能合理选择人体需要的健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；具有健康的体魄。

4) 根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。

5) 表现出良好的体育道德和合作精神；正确处理竞争与合作的关系。

4. 美育

1) 具有感受现实美和艺术美的能力。包括充分感受自然界的美，对社会美的正确观点和感受社会美的能力，具有感受艺术美的能力等。

2) 具有正确理解和善于欣赏现实美和艺术美的知识与能力；形成他们对于美和艺术的爱好。

3) 培养和发展学生创造现实美和艺术美的才能和兴趣。使学生学会按照美的法则建设生活，把美体现在生活、劳动和其他行动中，养成他们美化环境以及生活的能力和习惯。

5. 劳育

(1) 专业技能

1) 具有记录、收集、处理、应用各类专业技术信息资料的能力

2) 具有一定的计算机应用能力

3) 具有识读和翻译冶金机械、矿山机械、通用机械、机电设备及智能制造装备英语标识、简单英文图纸的能力

4) 具有应用 CAD/CAM 软件设计中等复杂程度零件的能力

5) 具有设计通用零件的基本能力

6) 具有对常用零件加工方法和加工设备的选用能力

7) 具有常用零件几何量检测的能力

8) 具有按照规程对冶金机械、矿山机械、通用机械、机电设备及智能制造装备进行点检的基本能力

9) 具有对冶金机械、矿山机械、通用机械、机电设备及智能制造装备等常见故障进行分析判断和正确处置的能力

10) 具有对冶金机械、矿山机械、通用机械、机电设备及智能制造装备等安装、调试的能力

11) 具有对冶金机械、矿山机械、通用机械、机电设备及智能制造装备等维修、维护、管理的能力

12) 具有冶金机械、矿山机械、通用机械、机电设备及智能制造装备等营销和售后服务的能力

13) 具有一定的参与设备技术改造的能力

(2) 社会技能

1) 具有诚实守信的品质

2) 具有良好的语言和书面表达能力

3) 具有积极应对困难和挫折的能力

4) 具有较强的环境适应能力

5) 具有人际沟通、团队合作的能力

6) 具有组织协调和执行任务的能力

(3) 方法技能

1) 具有较强的口语和书面表达能力，逻辑思维、分析判断能力

2) 具有一定的计算机应用能力

3) 具有收集、分析和处理信息的能力

4) 具有良好的数据处理能力

5) 具有学习与应用新技术、新工艺、新设备、新材料的能力

6. 创新创业教育

1) 使学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识。认识创新、创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。

2) 使学生具备必要的创新意识和创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。

3) 使学生树立科学的创新、创业观念。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践，即使创业不成功，企业家创新创业精神也会引导他在就业工作岗位上拥有自身的优势和核心竞争力，并拥有突出的表现并做出卓越的工作成绩。

七、课程体系

主要包括公共基础课程和专业课程。公共基础课是本专业需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程，专业课程是支撑学生达到本专业培养目标，掌握相应专业领域知识、能力、素质的课程。课程设置及教学内容基于国家相关文件规定，强化对培养目标与人才规格的支撑，融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。

（一）公共基础课程群体系设计（全院共享）

公共基础课程群包含思想政治与文化基础课程和创新创业与人文素质课程。

表2 思想政治与文化基础课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	思想道德与法治	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统学习人生观、价值观理论 ➤ 了解社会主义道德基本理论 ➤ 了解社会主义法律在公共生活、职业生活等领域中的具体规定 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识高职大学生的历史使命，具备学习生涯和职业生涯的规划设计能力 ➤ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识 ➤ 能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范 	74
2		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生应理解习近平新时代中国特色社会主义思想，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展。 ➤ 学生应掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想指导实际问题。 ➤ 进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人 	48

			<p>精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生应深刻把握这一思想贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平。 		
3		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。即要掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表重要思想”和科学发展观产生的时代背景、主要内容、科学体系和历史地位、指导意义 ➤ 学生应对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有深刻认识。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略的理解更加透彻。 ➤ 增强应用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。 	36
4		形势与政策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解当前和今后一个时期的国际和国内形势 ➤ 了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想 ➤ 增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感 	36
5		英语	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认知2500个英语单词以及由这些词构成的常用词组 ➤ 掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 掌握基本的听力技巧、阅读方法、写 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能听懂涉及日常交际英语简短对话和陈述 ➤ 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，实用文字材料 ➤ 能运用所学词汇和语法写出简单的短文 ➤ 能借助词典翻译中等难度的文字材料 	86

			<p>作技巧</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握一般的课堂用语，并能在日常涉外活动中进行简单的交流 		
6		高等数学	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学等相关知识 ➤ 掌握化归、类比、逆向思维等数学思想和数学方法 ➤ 掌握 matlab、linggo 等数学软件 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能用所学微积分知识，更好地服务专业学习 ➤ 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维，分析和解决实际问题 ➤ 能借助数学软件求解数学模型，解决实际问题 	86
7		大学语文	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握优秀篇章的写作背景、主题、思想内涵等相关知识 ➤ 掌握计划、总结、通知等日常应用文体的基本格式和写作规范 ➤ 掌握朗诵、演讲、辩论等口语形式的注意事项及相关技巧 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能通畅、准确地阅读学术文章、欣赏文学作品 ➤ 能够正确写作应用文书 ➤ 能够运用所学知识，更好的展示自己，提升口头表达能力 	45
8		信息技术 (基础模块+拓展模块)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握计算机组装和硬件设置的基础知识 ➤ 掌握 Windows 操作系统平台的常规操作及设置 ➤ 掌握 office 办公软件的使用及设置 ➤ 掌握网络基础知识、Internet 的应用技巧及网络安全基础知识 ➤ 掌握数据库基本概念、数据库基本操作、数据库应用技巧了解云计算基本概念及应用 ➤ 了解云平台、云交付、云部署、云应用、云安全等基础知识 ➤ 了解物联网概念及应用 ➤ 了解大数据概念、 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能自主组装计算机，安装操作系统、驱动程序和应用程序，排除计算机工作故障 ➤ 能设置并优化 Windows 工作平台 ➤ 能够熟练使用 office 办公软件，进行文档编辑、电子表格处理、演示文稿制作 ➤ 能够进行网络的连接和设置，能够使用搜索引擎查找信息、收发电子邮件、具备一定的网络安全常识并进行安全防范知道什么是云计算，云计算的应用及发展前景 ➤ 学会利用云平台进行一些日常管理的思维和方法 ➤ 知道什么是物联网，物联网的应用及发展前景 	56

			<p>基本架构、特点及应用</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解大数据采集、预处理、存储、分析、可视化等技术 ➤ 了解大数据发展现状及未来前景 ➤ 了解人工智能的发展现状及未来在人脸识别, 生产过程智能化等热门领域的广阔前景 ➤ 了解移动互联网数据、语音、图像、视频等多种开放式基础网络服务等知识 ➤ 了解近年来本专业的新技术及其应用情况 ➤ 了解新技术的未来发展前景 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 知道什么是大数据, 大数据的应用及发展前景 ➤ 知道人工智能的基本概念、知识表示、机器学习、人工神经网络、人脸识别、等核心技术 ➤ 知道移动互联网的应用领域及核心技术, ➤ 能充分利用移动互联网随身、互动、开放、分享、创新等特征进行随时随地碎片化学习、继续学习、终身学习 ➤ 养成及时关注和学习新技术、新工艺、新规范等新知识习惯, 与时俱进、终身学习具备应对调岗、变岗等职业迁移能力 	
9	体育		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握两项以上健身运动的基本方法 ➤ 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法 ➤ 掌握篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握两项以上健身运动的技能 ➤ 能够参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯 ➤ 能应用篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则, 欣赏体育比赛 	116
10	大学生职业发展与就业指导		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握职业生涯规划与设计的基本方法 ➤ 掌握和运用应聘技巧 ➤ 了解与就业相关法律法规, 熟悉劳动就业合同的签订流程 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能进行职业生涯设计与规划, 熟悉求职择业方法和技巧 ➤ 树立正确的就业观, 掌握一定的就业方法 	20
11	大学生心理健康教育		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握心理学及相关学科知识和基本概念, 明确心理健康的标准和意义, 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现, 掌握自我调适的基本知识 ➤ 了解关于自我探索、心理调适以及心理发展的技能与 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够正确认识自我, 提高学习能力、环境适应能力、压力管理能力、沟通能力、问题解决能力、自我管理能力、人际交往能力, 妥善处理应急事件, 提高对挫折的耐受度 ➤ 能树立心理健康发展的自主意识, 培养健 	32

			方法	全的人格和良好的心理品质，提高心理健康水平	
12		职业素养	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、意义 ➤ 理解职业化精神的重要作用和内涵 ➤ 了解职业化行为习惯的重要性，掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容 ➤ 掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用 ➤ 了解自我管理基础理论、技能与方法； ➤ 掌握时间管理、健康管理的基本理论、流程和原则方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够将工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断自我提升 ➤ 能够在生活学习中培养良好职业道德行为习惯 ➤ 能够在社会交际和职场情境下较为熟练而得体地完成交际沟通任务 ➤ 能够熟练应用职场人际交往所需的礼仪规范技巧，养成规范的职业化行为习惯 ➤ 能够在实践中成功地对自身的情绪、压力及健康进行必要的调试与改进，保持健康的人格与体质 	20
13		军事理论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想 ➤ 掌握国防建设和国防动员的主要内容 ➤ 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容 ➤ 熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义 ➤ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略 ➤ 了解军事高技术的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响，熟悉高新技术在军事上的应用范围 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的战争观和方法论 ➤ 增强依法建设国防的观念 ➤ 增强国家安全意识 ➤ 熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心 	36
1	选修课	美学原理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统理解和掌握美学的基本理论和基础知识，理解美学 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 体悟美的文化意蕴以及审美活动的人类学起源与宇宙学根据， 	30

			<p>的基本特性与问题</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 把握与理解审美活动的结构与特点，了解美的类型与形态 	<p>从而增强美学修养，开启学生的人文智慧</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立正确的审美观，正确地分析古今中外的各种文学现象，为学生学习其他文学课程、从事各项社会工作奠定初步的理论基础 	
2	中共党史		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解马克思主义中国化的历史进程。 ➤ 认识和把握我们党在革命、建设、改革各个历史时期的宝贵经验。 ➤ 了解中国共产党的理论探索与党的建设伟大工程。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够树立正确历史观，坚定理想信念，做到“两个维护”坚定“四个自信”。 ➤ 发扬优良传统、传承红色基因，永远保持奋斗精神 ➤ 认识大学生自身的历史使命与责任，做好人生规划，矢志不渝听党话跟党走。 	8
3	应用文写作		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 全面了解常用应用文的基本常识，能根据实际的需要较熟练的撰写相应的应用文 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握应用文写作的方法和技巧，能熟练地写好与自己所学专业 and 从事的职业密切相关常用应用文，以适应社会实践的需要，为学生未来职业活动打下良好的基础 	30
4	大学生生理健康		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握一定的健康知识掌握，包括青春期发育、内外生殖器的变化、性健康、孕育和妊娠、避孕以及性疾病等，增强对生理健康的直观、真实感受 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 加强对生理健康的科学认识，重视自我和他人的生理健康保护 ➤ 强化健康意识，提高自我保健意识和防病能力，养成良好的生活习惯、选择健康的行为和生活方式、消除和减少危险因素、改善生活质量 	30
5	英语强化课		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟练掌握和运用4000个英语高频词汇 ➤ 熟练掌握英语高频语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 熟练掌握英语听力技巧、阅读技巧和写作方法 ➤ 熟练掌握英语日常 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够较通畅、有条理地用英语表达自己的观点 ➤ 能够运用所学高频词汇和句型写出相关的英语话题作文 ➤ 能够阅读较高难度题材的英语文献 ➤ 能够掌握并使用一定的英语学习策略，培养自主学习的能力 	60

			用语并能日常涉外活动中进行交流		
6		高数强化课	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 进一步理解并掌握一元函数微积分学概念及相关知识 ➢ 掌握复数和拉普拉斯变换及其逆变换相关知识 ➢ 掌握概率论与数理统计相关知识 ➢ 掌握线性代数行列式与矩阵相关知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握化归思想，能够将实际问题通过建立微分或积分方程简单化、模型化 ➢ 能够将复数问题实数化；能够利用拉普拉斯变换及其逆变换解决与微分方程相关的实际问题 ➢ 熟悉数据处理、数据分析、数据推断，并能用所掌握的方法具体解决社会经济所遇到的各种问题 	60

表3 创新创业与人文素质课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1		大学生创业基础	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解创新创业的内涵与时代意义，认识创新创业与职业生涯发展的关系 ➢ 了解创业者应具备的基本素质和创业者的思维模式，充分认识创业团队的重要性 ➢ 了解创业机会的概念、识别及评估方法，了解商业模式的内在结构和设计策略 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 提升创新创业素质和能力 ➢ 掌握创业团队组建的策略和方法 ➢ 掌握创业风险的特点和分析方法、创业风险的类别及其应对策略 	30
2	必修课	口才艺术与社交礼仪	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解言语交际的重要作用、基本原则、学习方法 ➢ 掌握有声语言、态势语言、社交语言、求职口才、即兴演讲、服务口才等基本技巧与方法 ➢ 熟悉常用的社交场合及相关礼仪规范 ➢ 了解站姿、坐姿、走姿、蹲姿、延伸、微笑、手势等社交礼仪方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解社交礼仪的基本常识，提高实际社交能力以及语言表达能力，在不同的交际环境和生活场景中都能够成功与人沟通交流并展现自我，提升自身修养、人格魅力和文化内涵。 	30

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握面试礼仪及规范 		
3		卫生教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解基本医疗常识 ➤ 了解基本医疗救护 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学会基本的医疗常识,对常见疾病能够进行判断 ➤ 学会急救知识的应用 	10
4		劳动教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 懂得一些社会生产的基本常识,学会使用一些基本的技术工具,初步掌握一些社会生产的基本技能;通过技术实践与技术探究活动,学会简易作品的设计、制作及评价 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 初步具有技术学习、技术探究及技术实践能力 ➤ 具有亲近技术的情感和正确的劳动观点,养成良好的劳动习惯,能够安全而有责任心地参加技术活动,初步具有技术意识、职业意识、创新意识、质量意识、环保意识、安全意识和审美意识 	10
5		艺术教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解基本宣传、策划、文艺类知识 ➤ 了解演出、乐理、表演、导演等知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够积极参加各种社团活动的宣传、组织和表演工作 	10
6		安全教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉安全信息、安全问题分类知识、安全保障基本知识 ➤ 熟悉相关法律法规和校纪校规 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能 	24
1	选修课	财会与税务知识	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解企业设立的基本流程和方法 ➤ 熟悉我国的税制体系 ➤ 了解企业内部管理与风险防范控制的基本内容 ➤ 掌握企业经营活动中所使用的会计核算基本理论、方法和程序 ➤ 熟悉财务报表分析的主要内容及基本方法 ➤ 初步理解财税工作对生活与事业发展的价值 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉企业创设的基本程序 ➤ 掌握税费计算与申报技能,并运用会计核算方法对企业经济活动信息进行搜集、整理、加工、核算和分析应用 ➤ 正确认识到会计与税收实务操作能力对本专业发展的促进意义以及和其他课程间的关系 ➤ 形成正确运用财税基础知识服务于企业经营业务运行与管理的基本意识和 	30

				初步能力	
2	创业创新实践课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点 ➤ 了解创业计划书的基本格式与内容 ➤ 了解创业准备、创业资源、创业融资、创办企业流程等 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握搜索材料和筛选材料的能力 ➤ 具备独立制作创业计划书的能力 ➤ 掌握创业要素及模型 	30	

（二）专业（技能）课程群体系设计

专业（技能）课程群包含专业（群）基础课、专业核心课程、专业拓展课、职场过渡课程和综合实践课程，其中专业基础课程 5 门，专业核心课程 5 门。

课程设置要与培养目标保持一致，课程内容要保证培养目标的实现，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定 6-8 门专业核心课程，并明确教学内容及要求。专业课程设置要体现理实一体化教学。

总体设计是：遵循“三对接”的原则，即专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。同时考虑到与应用型本科、中等职业教育课程体系的衔接，实现纵向贯通，。

课程体系设计思路是：专业人才需求调研与就业岗位确定→岗位的工作任务及职业能力分析→归纳任务领域→转化学习领域→分析学习领域的知识要求及技能要求→编写课程标准。

实践性教学环节主要包括实习、实训、毕业设计（论文）等。应依据国家发布的有关专业顶岗实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求，组织好认识实习、跟岗实习和顶岗实习。应当将本专业的新技术、新方法、新工艺融入到实习实训中。

1. 专业基础与专业核心课程

1) 专业基础课程（群内共享）

表 4 专业基础课程设置（群内共享）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	工程制图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握常用绘图工具和用品的使用，熟悉 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够较正确的熟练的使用常用绘图工具和 	72

		<p>工程制图的一般规定</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握正投影法的基本理论、方法和应用 ➤ 掌握点、线、面的投影规律。 ➤ 掌握三视图的画法和读图方法 ➤ 掌握建筑物的表达方法 ➤ 掌握工程图的画法，尺寸标注、读图 	<p>仪器</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够正确查阅标准、规范、手册等技术资料 ➤ 能够识读并绘制中等复杂程度的工程图 	
2	工程力学	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能理解力学的基本概念和基本定理 ➤ 掌握工程力学的基础知识和基本理论以及处理工程力学问题的基本方法 ➤ 能对静力问题进行力学分析和计算。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 具备解决简单工程力学实际问题的能力 ➤ 能够对静力学问题进行力学分析和计算 ➤ 能对材料的机械性能进行检测和分析 ➤ 能对材料的受力进行分析及校核计算 	24
3	电工电子技术	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握电路的基本概念、基本定律和定理，熟悉通用电路的组成与特性 ➤ 知道简单直流电路、交流电路分析计算 ➤ 了解常用电子元件的性能特点及其应用常识 ➤ 掌握基本单元电路的组成、工作原理、分析方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能分析一般电路图 ➤ 能使用常用电工仪器仪表检测一般电路 ➤ 能设计与安装电机正反转控制电路 ➤ 能识别和应用三极管、二极管、集成器件等。 ➤ 遵守安全用电规程 	48
4	机械制造基础	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 知道金属的机械性能相关知识 ➤ 掌握各种机加工方法、工艺及应用 ➤ 熟悉热加工方法、工艺及应用 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 会利用铁碳合金相图选择材料 ➤ 能分析各种金属材料成型工艺、方法、设备 ➤ 会根据具体零件图选择毛坯及加工方法 	60
5	机械设计基础	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握机构的结构、运动特征、机械零件的结构要素、工艺要素的基本知识 ➤ 掌握通用机械零件的工作原理、特点和 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能分析一般机构运动原理，设计简单机构 ➤ 能设计常用机械零件 ➤ 会使用手册查阅国家标准和有关参数 ➤ 能对简单通用机构进 	60

		设计计算方法 ➤ 了解运用国家标准、规范、手册、图册等有关技术资料的方法	行调试	
--	--	---	-----	--

2) 专业核心课程（专业方向）

表 5 专业核心课程设置（专业方向）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	素质目标	学时	衔接课程
1	数字化设计与制造	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解 CAD/CAM 技术 ➤ 掌握点、线、面、体成形及编辑方法 ➤ 掌握零件装配及爆炸显示方法 ➤ 掌握 CAD/CAM 运动仿真检查和模拟方法 ➤ 掌握典型零件计算机辅助工艺规划技术、数控加工技术； ➤ 了解逆向工程与快速原型制造技术 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能进行二维草图设计 ➤ 能进行三维实体设计 ➤ 能进行三维曲面设计 ➤ 能将三维实体转化为二维工程图 ➤ 能利用三维实体进行装配 ➤ 能对装配体进行运动仿真 ➤ 能对典型零件进行加工工艺制定并进行数控加工 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生热爱祖国、热爱科学及认真负责、严谨细致的工作作风 ➤ 培养学生精益求精、敬业奉献、持续专注的优秀品质 ➤ 培养学生追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神 	60	工程制图
2	机械产品智能检测	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉公差配合与技术测量的基本术语 ➤ 掌握尺寸公差的选择与测量，形状和位置公差的选择与测量 ➤ 了解常用零部件的公差配合及测量技术 ➤ 了解智能检测系统基础、智能传感器、智能仪器功能的实现、智能检测系统的控 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能正确运用检测、计量的有关标准 ➤ 会正确使用常用量具 ➤ 能对常用零件进行检测和测量 ➤ 能利用智能检测设备对复杂零部件进行检查 ➤ 会正确使用智能检测仪器及设备 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生认真负责、严谨细致的工作作风 ➤ 培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神 ➤ 培养学生理论联系实际，实践检验真知的求学态度 	60	机械制造基础

		制技术				
3	机械加工 工艺	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 初步掌握机械加工工艺规程的基础知识; ➢ 初步掌握轴类、齿轮类、连杆类、箱体类零件的加工工艺编制及工艺方案选择; ➢ 初步掌握机械的装配方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 轴类零件的加工工艺编制; ➢ 齿轮类零件的加工工艺编制; ➢ 连杆类零件的加工工艺编制; ➢ 箱体类零件的加工工艺编制; ➢ 机械的装配方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生理论联系实际、创新解决问题的求知态度 ➢ 培养学生良好的职业品德、职业素养和职业责任心 ➢ 培养学生爱岗敬业、诚实守信的职业态度 	60	机械加工工艺
4	电液控制技术及应用	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解液压传动与控制的基本原理 ➢ 掌握各种液压元件的结构、用途及工作原理 ➢ 理解液压基本回路的工作原理及在冶金机械中的应用 ➢ 掌握电液技术控制系统基本工作原理及应用 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能认识各种电器元件及图形符号, 读懂电气控制原理图及 plc 控制程序 ➢ 能对冶金机械电气控制系统、plc 控制系统进行安装与调试 ➢ 能够完成液压基本回路的连接并实现动作 ➢ 能分析冶金机械设备液压传动系统的工作原理及特点 ➢ 能根据工程实际要求编制电液控制系统程序 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神 ➢ 培养学生良好的职业品德、职业素养和职业责任心 ➢ 培养学生爱岗敬业、诚实守信的职业态度 	60	工业生产 过程智能化控制
5	工业生产 过程智能化控制	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解冶金过程的特点及控制方法 ➢ 了解冶金过程数学模型与人工智能 ➢ 了解专家系统与神经网络 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能初步掌握冶金过程基础自动化 ➢ 能掌握可编程控制器的使用 ➢ 能初步掌握过程控制数学模型与人工智能基础 ➢ 能利用电—液—计算机控制知识解决工程应用实例 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生认真细致、追求卓越的专业精神 ➢ 培养学生良好的职业品德、职业素养和职业责任心 ➢ 培养学生爱岗敬业、诚实守信的职业态度 	45	电工电子技术

3) 专业拓展课程设置 (“X” 课程, 群内互选)

表6 专业拓展课程设置 (“X” 课程, 群内互选)

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
----	------	------	------	------

1	设备故障诊断与维修	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解设备故障的振动诊断技术、设备故障的油样及声光诊断技术 ➤ 掌握机械设备的拆卸清洗与检查 ➤ 掌握机修中的零件测绘、机械零件的修复技术、装配及检查熟悉设备的常见故障种类 ➤ 掌握常见故障判断规律和处置方法 ➤ 了解机电设备故障诊断与维修的概念和发展方向 ➤ 掌握典型机电设备故障诊断与维修的检测技术和修复技术 ➤ 掌握数控机床典型部件的结构特点、工作原理及其故障诊断的常用方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能正确选用各种安装、装配、维修器具。 ➤ 具备根据情况对失效零件修复的基本能力。 ➤ 具备应用所学知识进行机械设备、拆卸、修理和装配调试的初步能力。 ➤ 具备对机械设备进行点检、润滑的能力。 ➤ 具备数控机床的机械故障查找和维修的初步能力。 ➤ 具备备件管理的能力。 	42
2	逆向工程技术	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识正向设计和逆向设计的区别。 ➤ 能识记正向设计和逆向设计的操作方法与步骤。 ➤ 能识记常规测量工具的操作方法。 ➤ 能识记三坐标测量技术的数据采集方法。 ➤ 3DSS 测量系统的特点和测量原理与组成结构。 ➤ 能识记尺寸公差和形位公差的概念与使用方法。 ➤ 能熟记UG软件的操作方法与步骤。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能利用常规测量工具采集指定的零件数据。 ➤ 能利用三坐标测量技术采集指定的零件数据、导出测量数据。 ➤ 能利用3DSS光栅扫描集技术采集零件数据、导出测量数据。 ➤ 能利用UG或者其它相关软件完成数据的导入。 ➤ 能利用UG或者其它相关软件完成初步建模。 ➤ 能利用UG或者其它相关软件完成完整特征构建。 	28
3	工业机器人技术	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉工业机器人离线编程应用领域； ➤ 掌握离线编程软件安装过程； ➤ 掌握离线编程软件的工作界面使用方法； ➤ 掌握工业机器人工作站系统外部设备模型构建方法； ➤ 掌握工业机器人仿真工作站的构建流程； ➤ 掌握工业机器人工作站的离线编程方法； ➤ 掌握工业机器人工作站的仿真 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能安装工业机器人离线编程软件； ➤ 能构建工业机器人工作站系统模型； ➤ 能按要求在离线编程软件下编写工作站控制程序； ➤ 能对工业机器人工作站进行仿真测试。 ➤ 能对工业机器人进行现场操纵及编程操纵。 	28

		<p>测试方法；</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握机器人工件及工作站设备的三维建模与设计分析。 ➢ 掌握工业机器人的现场手动操纵。 ➢ 掌握工业机器人的现场轨迹编程及设计。 		
4	数控加工与编程	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解数控机床的组成及工作原理、数控机床的种类与常见数控机床、数控加工技术的应用与发展 ➢ 理解数控车床编程的基础知识；掌握数控铣床编程的基础知识；掌握加工中心的程序编制；理解宏程序的编制 ➢ 了解数控机床的使用与维护保养；掌握数控机床的常见故障及处理方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能操作典型数控设备。 ➢ 能手工编写中等复杂程度零件的数控加工程序，会使用 CAM 软件进行自动编程。 ➢ 解决生产中与数控编程及加工工艺有关的一般技术问题 ➢ 能进行数控机床常见故障诊断并进行合理处理 	56
5	通用机械	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解起重运输设备、泵、风机的结构和工作特点、应用场合 ➢ 掌握通用机械设备的用途及分类和特点 ➢ 掌握通用机械维修、维护及管理等方面的知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能对水泵、风机的型号、结构和工作特性分析 ➢ 能够进行通用机械设备的选型设计 ➢ 能对各种通用机械进行常规点检 ➢ 能判断和排除通用机械常见故障 	28

4) 职场过渡课程（企业课程+应聘课程）

表 7 职场过渡课程设置（企业课程+应聘课程）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	先进制造技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解先进制造技术的发展历程和特点； ➢ 了解 CAD/CAM 技术的发展历史及软硬件配置； ➢ 理解集成制造、逆向工程、虚拟制造的概念； ➢ 理解各种快速成型的原理； ➢ 对其他先进制造技术，如：并行工程技术、敏捷制造技术、精量生产技术、绿色制造技术 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握更多的机械制造知识及理论方法，能有针对性地正确选择应用 ➢ 具备更加合理更加经济的选择加工工艺方法的能力 ➢ 提高其解决关键工艺难题的能力。 ➢ 具有自主学习新知识、新技术、主动查阅资料，不断积累经验，善于举一反三的能力； 	16
2	焊接技术专题	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握弧焊电源相关知识 ➢ 掌握焊接接头类型及焊缝形式 ➢ 掌握金属熔化焊过程相关知识 ➢ 掌握焊接应力与变形相关知识 ➢ 掌握常用金属材料焊接知识 ➢ 掌握焊接缺陷及检验相关知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生掌握气焊与气割操作能力 ➢ 培养学生掌握焊条电弧焊操作能力 ➢ 培养学生掌握埋弧焊操作能力 	

		等。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生掌握气体保护焊操作能力 ➢ 培养学生掌握常用金属材料焊接的能力以及焊接缺陷及检验的能力。 	
3	机械创新设计	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握现代机械设计方法 ➢ 掌握机械装配图与零件图的设计 ➢ 掌握零件加工方案设计方法 ➢ 掌握各种机械加工方法的选用 ➢ 掌握一种数控系统的编程指令使用，会编制中等复杂零件加工程序。 ➢ 掌握一种数控系统的机床加工操作方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能将装配图拆画成零件图； ➢ 能对装置中主要零件进行加工工艺分析与加工方案设计，编制零件加工工艺流程； ➢ 能对零件数控加工内容进行编程 ➢ 能合理选择机床对零件进行加工，具有质量控制能力。 	16
4	工程测试技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握检测技术的基本概念，检测装置的基本特性，具备误差理论知识，学会误差分析与数据处理的方法； ➢ 掌握应变式传感器、电容式传感器、电感式传感器、热电式传感器等其他形式传感器的原理，结构，学会非电量检测技术及相关检测方法； ➢ 掌握几种常见的数字式位置传感器（角编码器、光栅传感器） ➢ 了解电测技术中抗干扰问题的介绍，了解噪声源及耦合方式，共模、差模干扰知识 ➢ 掌握常用抗干扰措施 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能根据具体测试对象、测试要求、测试环境选择合适测量原理和测量方法的能力； ➢ 能够对检测系统的性能进行分析、对测得的数据进行处理； ➢ 能对测试系统设计抗干扰措施。 	16
5	产品数据管理（PDM）	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解 PDM 技术发展的历史背景 ➢ 熟悉和了解 PDM 所需的各种支撑技术 ➢ 熟悉和掌握电子仓库技术；掌握图档管理、零件族管理、产品结构管理、产品配置管理的基本原理和实现方法。 ➢ 掌握产品设计流程基本概念、流程组成元素、流程建模方法、流程运行及过程控制；掌握产品开发过程中项目管理的基本概念、方法和内容。 ➢ 了解和掌握 PDM 实施理念、实施步骤 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ PDM 技术的基本理论知识； ➢ PDM 系统的基本操作能力； ➢ PDM 系统实施的基本方法和步骤； 	16

2. 实践教学体系

根据专业培养目标、人才培养规格和岗位资格标准，按学生的认知规律，体现高等职业教育的职业性和岗位针对性，在解决好理论教学“必需”和“够用”的基础上，加强学生技术应用能力的培养，实践教学训练的内容与职业资格标准

并轨，建立符合培养目标要求的基本实践能力、专业技术应用能力、专业综合实践能力有机结合的相对独立的实践教学体系。在解决好学生在校职业教育的同时，开拓学生的思路，教会学生学习的方法，为学生终身学习打下坚实的基础。

实践教学体系涵盖内容体系、实施体系、管理体系三个子系统。

2.1 内容体系

分为基本实践能力、专业技术应用能力、综合实践能力三个模块。

（1）基本实践能力指专业相关的基本操作技能（如计算机操作和外语应用技能等）；

（2）专业技术应用能力指专业专项技能；

（3）专业综合实践能力指专业综合技能。

2.2 实施体系

实施体系是实践教学的执行系统，包括实践教学实施主体、实践教学实施形式和实践教学方法三部分。

（1）实践教学实施主体

实践教学的组织实施在教务处的统一领导下，由系部、教研室负责组织实施，根据实践教学的具体形式，由双师型教师和兼职教师等作为指导教师或带队教师带领学生完成实践教学，同时明确对带队教师和指导教师的要求。

（2）实践教学实施形式

主要有实验、实训（含设计、技能训练）、实习、入学教育及军训、社会实践、第二课堂等教学实施形式。

第二课堂主要包括学生社团、俱乐部、各类培训、考证考级、自主实践、技能竞赛与科技活动等。

（3）实践教学方法

实践教学方法根据实践教学特点及实训内容灵活选择，采用先进的教学方法，如项目教学法、现场教学、情境教学法、案例教学法等。

2.3 管理体系

实践教学管理体系主要包括组织管理、运行管理和制度管理 3 个方面。

（1）组织管理

由学院对实践教学进行宏观管理，制定相应的管理办法和措施。系部和教研室具体负责实践教学的组织与实施工作。

（2）运行管理

制定独立、完整的实践教学计划，编写实践教学标准与实践教学指导书，规范实践教学考核办法，保证实践教学的质量。逐步推进实训室开放式管理，提高其利用率。对实践性教学环节管理做到6个落实：计划落实、标准落实、指导教师落实、经费落实、场所落实及考核落实。

（3）制度管理

制定《实践教学管理运行机制》、《实践教学工作规范》等一系列关于与实践教学实施形式相配套的实践教学管理文件，以保障实践教学环节的顺利开展。

1) 综合实践课程设置

综合实践课程包括校内实训、校外实训。

表 8 综合实践课程设置

序号	课程名称	实践周数	参考学时	开课学期	应开实训项目名称	使用实训基地（室）名称（校内或校外）
1	金工实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 钳工：划线、锯削、钻削、锉削操作 ➤ 焊工：平角焊、立角焊实操训练 	钳工实训室、焊工实训室
2	机械设计课程设计	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 减速器零部件设计说明 ➤ 减速器装配图绘制 	校内实训室
3	机械创新实训	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 基本机构组装实训 ➤ 复合机构创新实训 	机械创新实训室
4	数字化设计与制造实训	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 零件建模 ➤ 装配体建模 ➤ 工程图纸技术 ➤ 加工工艺制定 	机械仿真实训室 CAD/CAM 实训室
5	液压控制技术实训	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 液压基本回路组装 ➤ 简单回路应用设计及组装 	液压实训室
6	机械装调实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 通用机械装调 ➤ 液压与电气控制系统装调 ➤ 钢铁企业、煤矿企业参观 	轧钢机械维修实训室 校外实训基地
7	工业生产过程智能化控制实训	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PLC 控制程序编写调试 ➤ PLC 系统搭建与安装 ➤ PLC 系统与机械装置联调 	轧钢机械维修实训室 PLC 仿真控制实训室
8	数控机床编程与操作实训	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 数控机床操作 ➤ 数控加工典型零件编程 ➤ 数控机床装调 	数控实训室
9	顶岗实习	3	576	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 企业顶岗 	企业
10	毕业答辩	31	48		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 企业顶岗实习 ➤ 顶岗实习成果陈述、评价 	学校

2) 职业资格证书（体现 1+X）

表 9 职业资格证书

序号	证书名称	等级	备注
1	维修钳工	高级	山西省人力资源与社会保障厅
2	维修电工	高级	山西省人力资源与社与保障厅
3	点检员	高级	山西省人力资源与社会保障厅
4	数控车工	高级	山西省人力资源与社会保障厅
5	加工中心操作工	高级	山西省人力资源与社会保障厅

八、学时安排

学时安排应根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配；可根据专业特点与相关行业生产特点灵活设置大小学期。

三年制高职每学年教学时间不少于 40 周，校历不足 40 周时可在寒暑假安排一至二周社会实践。总学时数约为 2619，顶岗实习一般按每周 24 学时计算，每学时不少于 45 分钟。

学分与学时的换算。一般 18 学时计为 1 个学分，三年制高职总学分一般不少于 140 学分。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。

九、教学进程总体安排表

（一）2022 级机械设计与制造专业教学进程表

2022 级机械设计与制造专业 教学进程表

课程类型				课程代码	课程名称	开课系部	考试学期	学分	学时			2022/2023 学 年		2023/2024 学 年		2024/2025 学 年		备 注			
												1 学 期	2 学 期	3 学 期	4 学 期	5 学 期	6 学 期				
												18	22	21	19	19	21				
									理论教学周数、周学时数											理论教学周	
									总学时	讲授	实践	12	15	15	14	4					
									1	1	1	1									
											考试周										
											机动周										
公共基础课程群 思想政治与文化基础课程 全院共享 必修课				21002B001C	思想道德与法治 1	思政部		1.0	24	24		2									
				21002B002C	思想道德与法治 2	思政部		2.0	30	30			2								
				21003B001A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	思政部		3.0	48	48				4							
				21003B002A	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	思政部		2.0	36	28	8				2						
				21001B001A	形势与政策 1	思政部		0.5	8	0	8	2								第 1 学期 4 周	
				21001B001B	形势与政策 2	思政部		0.5	8	8				2						第 2 学期 4 周	
				21001B001C	形势与政策 3	思政部		0.5	8	8					2					第 3 学期 4 周	
				21001B001D	形势与政策 4	思政部		0.5	8	8						2				第 4 学期 4 周	
				21001B001E	形势与政策 5	思政部			4	4							2			第 5 学期 2 周	
				21003B003A	思想政治理论实践 1	思政部		0.5	8	0	8			2						第 2 学期 4 周	
				21003B003B	思想政治理论实践 2	思政部		0.5	8	0	8				2					第 3 学期 4 周	
				20904B003A	大学英语 1	基础部	1	3.0	48	42	6	4									
				20904B004A	大学英语 2	基础部		2.0	30	30				2							
				20903B001A	高等数学	基础部	1	3.0	48	42	6	4									

			20903B002A	工程数学	基础部	2.0	30	30		2							
			20905B001A	大学语文与应用文写作	基础部	3.0	48	38	10	4							根据说明安排在第
			20603B009B	信息技术	计算机系	3.0	60	44	16		4						1或2学期
			20901B001A	体育与健康1	基础部	1.0	24	4	20	2							
			20901B002A	体育与健康2	基础部	2.0	30	4	26		2						
			20901B003A	体育与健康3	基础部	2.0	30	4	26			2					
			20901B004A	体育与健康4	基础部	2.0	28	4	24				2				
			20907B002A	大学生职业生涯规划	思政部	1.0	10	6	4	2							第1学期5周
			21002B004B	大学生就业指导	思政部	1.0	10	6	4				2				第2学期5周
			20907B001A	大学生心理健康教育1	思政部	0.5	8	8		2							第1学期4周
			20907B001B	大学生心理健康教育2	思政部	0.5	8	8			2						第2学期4周
			20907B001C	大学生心理健康教育3	思政部	0.5	8	8				2					第3学期4周
			20907B001D	大学生心理健康教育4	思政部	0.5	8	8					2				第4学期4周
			21701B001A	职业素养	思政部	1.0	20	16	4								第1、4学期以讲座形式进行
			10301B001A	军事理论	学生处	2.0	36	36									第1学年网络与讲座必选课
			21701X001A	美术鉴赏	基础部	2.0	30	20	10								第1学年学院统一
			21001B001M	中共党史	思政部	0.0	8	8			2						开设选修学时不少于120中共党史2
			21701X002A	大学生生理健康	基础部	2.0	30	24	6								学期开课4周
			20904B013A	英语强化课	基础部	3.0	60	60									2-4学期每学期
			20903B010A	高数强化课	基础部	3.0	60	60									2-4学期每学期
创 新 创		必 修 课	21701B002A	大学生创业基础	网络平台	2.0	30	30							第1学年完成		
			21701B003A	口才艺术与社交礼仪	网络平台	2.0	30	30								第1学年完成	
			21701B004A	劳动文化	网络平台	2.0	30	30								第1学年完成	

《机械设计与制造专业》（单独招生+高考普招）人才培养方案

业 与 人 文 素 质 课 程	选 修 课	20301S015A	劳动素养与能力提升	各系	2.0	30		30							根据说明在第3或4 学期安排1周		
		21701B005A	卫生教育	卫生所	1.0	10	8	2	第1学期，在课外时间进行				不在教务系统排课				
		21701B006A	艺术教育	院团委	1.0	10	6	4	任一学期，在课外时间进行				不在教务系统排课				
		12201B001A	安全教育1	保卫部	0.5	8		2						共24学时			
		12201B001B	安全教育2	保卫部	0.5	4			2								
		21701X003A	财会与税务知识	经管系	2.0	30	22	8							第2学年学院统一 开设选修学时不少 于60		
		21701X004A	创新方法	经管系	2.0	30	20	10									
		21701X005A	创业创新实践课	专业系	2.0	30	24	6									
		小 计					41.0	712	504	208	18	16	10	6	2	0	必修课统计
		专 业 （ 技 能 ） 课 程 群	专业基础课	专业群共享	20302B020A	工程制图	机械系	4.0	72	32	40	6					实施理实一体、 “教学做”、 项目化、模块化教 学
20906B001A	工程力学				基础部	1.0	24	14	10	2							
20401B021A	电工电子技术				电气系	3.0	48	28	20	4							
20302B007A	机械制造基础				机械系	3.0	60	32	28		4						
20302B005A	机械设计基础				机械系	3.0	60	40	20		4						
专业核心课	专业方向		20301B013B	数字化设计与制造	机械系	3.0	60	46	14		4						
			20302B002A	机械产品智能检测	机械系	3.0	60	46	14			4					
			20302B010A	机械加工工艺	机械系	3.0	60	40	20			4					
			20302B003A	电液控制技术及应用	机械系	3.0	60	30	30			4					
			20301B010B	工业生产过程智能化控制	机械系	3.0	45	25	20			3					
专业拓展课	专业群互选1+X		20301B002A	设备故障诊断与维修	机械系	2.0	42	22	20				3				
			20301B021B	逆向工程技术	机械系	2.0	28	14	14				2				
			20301B019A	工业机器人技术	机械系	2.0	28	14	14				2				
			20301B005A	数控加工与编程（X证书）	机械系	3.0	56	28	28				4				
			20301B006B	通用机械	机械系	2.0	28	18	10				2				

职场过渡课	岗位适应	选修课	20301X002A	先进制造技术	机械系	1.0	16						4		第5学期开设(4周课)选修学时不少于80		
			20301X003A	焊接技术专题	机械系	1.0	16							4			
			20301X001A	机械创新设计	机械系	1.0	16							4			
			20301X006A	工程测试技术	机械系	1.0	16							4			
			20301X005A	产品数据管理(PDM)	机械系	1.0	16							4			
综合实践课程	技能基本	必修课	实习实训周数(W)											集中单项(课程)实训与实习			
			10301S001A	军事技能训练	学生处	3.0	60	0	60	2周军训,课时中不做统计							
	21701S001A		社会实践	各系部	3.0	48	0	48	利用假期进行,课时中不做统计								
	单项技能		20302S002A	金工实训	机械系	3.0	48	48			2						
			20302S005A	机械设计课程设计	机械系	3.0	48	48		2							
	综合技能		20302S010A	机械创新实训	机械系	1.0	24	24		1							
			20301S003A	数字化设计与制造实训	机械系	1.0	24	24		1							
			20302S007A	电液控制技术实训	机械系	1.0	24	24			1						
			20301S005A	工业生产过程智能化控制实训	机械系	1.0	24	24			1						
			20301S001A	机械装调实训	机械系	4.0	72	72					3				
			20301S002A	数控机床编程与操作实训	机械系	3.0	48	48					2				
			20301S022A	认识实习	机械系	4.0	72	72							3		
			岗位技能	20301S021A	岗位实习	机械系	9.0	168	0	168							7
	20301S021A			岗位实习	机械系	33.0	600	168	432							5	20
	20301S020A			毕业答辩(顶岗实习总结与考查)	机械系	1.0	24	24									1
小计						104.0	1907	1005	902	12	12	15	13	0	0	必修课统计	
合计						145.0	2619	1509	1110	30	28	25	19	22	0		

(二) 教学过程统计表

1. 教学周数分配表

表 10 教学周数分配表 (单位: 周)

学年	学期	军训入学教育	教学	考试	综合生产实训	识岗实习	岗位实习	毕业教育 毕业答辩	机动	共计
2022/2023	1	2	12	1					3	18
	2		15	1	6					22
2023/2024	3		15	1	5					21
	4		14	1	4					19
2024/2025	5		4			3	12			19
	6						20	1		21
合计		2	60	4	15	3	32	1	5	120

2. 学时分配比例表

表 11 学时分配比例表

项 目	学 时 数			百分比		
	理论	实践	总计	理论	实践	总计
公共基础课	504	208	712	70.8%	29.2%	100%
专业基础课程	146	118	264	55.3%	44.7%	100%
专业核心课	187	98	285	65.6%	34.4%	100%
专业拓展课	96	86	182	52.7%	47.3%	100%
职场过渡课	80	0	80	100%	0%	100%
综合实践课程	1005	902	1907	52.7%	47.3%	100%
合计	1509	1110	2619	57.6%	42.4%	100%

十、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面,应满足培养目标、人才规格的要求,应该满足教学安排的需要,应该满足学生的多样学习需求,应该积极吸收行业企业参与。

（一）师资队伍

包括专任教师和兼职教师，专业核心课程必须配备来自企业的兼职教师。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）。高职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。

进一步推动校企深度合作，深化校企协同育人。多措并举打造“双师型”教师队伍，聘请“全国劳动模范”“全国技能大赛优秀获奖选手”和能工巧匠任教，来壮大师资队伍。特别是围绕“1+X”中的“X”证书课程模块，组建模块化的创新教学团队。

教师团队应教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构。其中专业带头人至少 1 名，专业骨干教师至少 2 名，专任教师与兼职教师人数比应为 1: 1，具有双师资格的教师应占教师总数的 80% 以上，具有高级考评员资格的教师应占教师总数的 60% 以上。教师的年龄结构、职称结构应科学合理。

（1）专业带头人

具有先进的高职教育理念、较强的教学设计能力、丰富的教学经验、较强的组织和管理能力；能够掌握行业、企业最新技术动向，把握专业技术发展方向，在同行业有一定影响，有较强的生产、科研能力，且具有相应技能证书的高级技术人员；具有主持教学、培训及实训基地项目建设能力，能够解决企业实际生产问题和对企业提供技术支持。

（2）骨干教师队伍

具备本专业本科或研究生以上学历，扎实的理论基础和较强的发展潜力；具有严谨的治学态度和良好的团队协作精神，具有一定的组织能力和领导能力；具有创新性思维、教学思路、教学方法，能参与人才培养方案的制订或修改，担任专业的核心课程教学，主持或参与核心课程建设和特色教材的开发，参与对行业、企业的技术开发、技术服务、技术培训工作。

（3）兼职教师队伍

在专业技术领域或职业岗位有 5 年以上的工作经历，热爱职业教育，了解目前专业技术发展趋势，具有较强的专业技术应用或很强的实践操作能力，能够指导校内实践教学、企业生产实习、顶岗实习、职业技能培训和考评鉴定；能够参与专业人才培养方案及职业能力标准的制订、实验室、实训室建设方案的评审和

论证、课程建设和教学改革、教材编审等工作；具有良好的沟通与表达能力和一定的教学能力，胜任专业课程教学工作。

表 12 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称/双师素质	承担教学任务	备注
1	白雪清	本科/硕士	副教授/双师素质	机械产品智能检测	
2	张永根	大学本科	讲师/双师素质	机械设计基础	
3	杨宜宁	本科/学士	讲师/双师素质	电液控制技术	
4	张斌	研究生/硕士	讲师/双师素质	机械制造基础	
5	李鹏	研究生/硕士	副教授/双师素质	工程制图与 CAD	
6	赵凯莉	研究生/硕士	讲师/双师素质	工程制图与 CAD	
7	樊鹏	研究生/硕士	讲师	逆向工程技术	
8	李优	研究生/硕士	讲师	机械创新设计	
9	杨佩东	研究生/硕士	讲师	设备故障诊断与维修	
10	孟倩	研究生/硕士	讲师/双师素质	数字化设计制造	
11	王军	研究生/硕士	讲师	机械设计基础	
12	崔卫	本科/硕士	副教授/双师素质	工程制图与 CAD	
13	姚瑞敏	本科/硕士	副教授/双师素质	数控加工编程与操作	
14	余文龙	研究生/硕士	讲师	数控加工编程与操作	
15	亓立	研究生/硕士	讲师	数控加工编程与操作	
16	秦卫伟	本科/硕士	高级实验师/双师素质	数控加工实训	
17	洛亮亮	本科/硕士	高级技师/双师素质	数控加工实训	

表 13 校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称	承担教学任务
1	黄清	太重	高工	轧钢机械维修维护
2	王俊琴	太原钢铁公司	高工	通用机械 专业实训
3	景军翔	晋西机器厂	技师	设备故障诊断与维修 专业实训
4	李新民	太原重型机器厂	高级技师	机械设备故障诊断技术
5	程宝柱	榆次诚兴型材厂	高工	机械创新设计 专业实训
6	霍军伍	晋西机器厂	高级技师	工业生产过程智能化控制及应 用 专业实训
7	宋怀勇	晋西机器厂	高工	机械制造基础 专业实训
8	卫新品	晋西机器厂	高级技师	数字化设计与制造 专业实训

（二）教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

1. 校内实训条件

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

（1）校内实训基地应建设与生产现场一致的实训环境，充分体现生产性，满足理论实践一体化教学需要。

（2）校内实训基地能够完成学生职业资格鉴定培训、师资培训和企业的技术培训，满足专业教师、学生完成社会服务项目的需要。

（3）实施开放式管理，使学生能够进行自主实训，提高实训设备的利用率。

（4）引进企业资源，共建实训基地，通过完善的管理制度保证校企双方的利益，实现双赢。

（5）满足学生零部件测绘、机构设计创新、零件几何量检测、机械加工、液压回路设计组装、冶金机械仿真、拆装、等实践项目的需要。

配备机械测量实训室、机械创新实训室、液压实训室、电工电子实训室、钳工实训室、数控实训中心等 11 个校内实训室，正在建设的冶金机械维修实训室、轧钢机械修维修实训室 2 个。校内实验实训条件为本专业所开设的理实一体化教学、岗位专项技能实训、技能鉴定提供了保证。（见表 18）

2. 校外实训基地

校外实训基地要以培养学生的综合职业能力为目标，在真实的职场环境中使学生得到有效的训练，实现校企双方互利双赢。为确保专业实训基地的规范性，校外实训基地必须达到以下基本要求：

（1）企业应是正式法人单位，组织机构健全，领导和工作（或技术）人员素质高，管理规范，发展前景好。

（2）所经营的业务和承担的职能与相应专业对口，并在本地区行业中有一定知名度、社会形象好。

（3）能够为学生提供专业实习实训条件，并且满足学生顶岗实训三个月以上。

（4）有相应企业技术人员担任实训指导教师。

(5) 有与学校合作的意愿与积极性。

表 14 校内实习基地情况一览表

序号	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
1	机械测量实训室	减速器 ZQ-250/24	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 游标卡尺、千分尺、百分表、千分表、量块、粗糙度块的认识和使用 ➤ 减速器轴类零件的检测 ➤ 盘套类零件的检测 ➤ 齿轮类零件的检测、箱体类零件的检测
2	机械创新实训室	机械运动创新实训台/25	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 齿轮机构的设计与组装 ➤ 凸轮机构的设计与组装 ➤ 平面连杆机构的设计与组装 ➤ 复合机构的设计与组装
3	液压实训室	组合式多功能液压综合教学试验台/3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 液压泵、阀、缸的认识和拆装 ➤ 调速回路的设计、组装及运行 ➤ 调压回路的设计、组装及运行 ➤ 换向回路的设计、组装及运行 ➤ 复合回路设计、组装及运行
4	钳工实训室	钳工台/15	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 常用钳工工具的认识及钳工基本操作示范 ➤ 锤头的制作 ➤ 配合件的制作 ➤ 钳工职业资格技能鉴定
		平口钳/3	
5	焊工实训室	手工氩弧焊机/12	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 焊钳、焊机的认识及操作示范 ➤ 板板焊接操作 ➤ 板管焊接操作 ➤ 管管焊接操作 ➤ 焊工职业资格技能鉴定
		CO ₂ 气体保护焊机/2	
		打磨机/12	
6	电工实训室	电工实训台/10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 接触器、继电器、开关、熔断器、热继电器的认识 ➤ 电机正反转控制电路设计与安装 ➤ 电动机 Y-Δ 转换、启动控制电路设计与安装
7	电子产品实训室	电子实训元件器材/30	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 三极管、二极管、电阻、电容、电感的识别 ➤ 数字万用表的制作
8	可编程实训室	可编程控制器实训台/15	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 电动机正反转控制电路设计与安装 ➤ 电动机 Y-Δ 转换、启动控制电路设计与安装 ➤ 红绿灯控制程序的设计与调试
9	数控实训中心	数控综合实验台/8	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 数控机床操控面板的熟练使用 ➤ 回转类零件装夹、定位、加工、编程与对刀调整技术
		数控车床/3	
		数控车床/5	

		立式数控床身铣床/6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 铣削类工件零件装夹、定位、加工、编程与调整技术
10	CAD/CAM 实训室	CAXA 制造工程师/1	➤ 对中等复杂程度零件造型
		宇龙数控加工仿真软件/1	➤ 能把机器零件进行装配及模拟运行
		计算机/50	➤ 能对零件及装配进行而转化
		标准投影仪/1	➤ 能对中等复杂程度零件进行自动编程并进行加工
11	轧钢操作仿真实训室	投影仪/1	➤ 钢坯加热仿真操作
		视频转换器/1	➤ 热连轧仿真操作
		机柜/1	➤ 中板轧制仿真操作
		网络交换机/3	
12	冶金机械维修实训室	冶金机械零部件/5	➤ 炼钢机械零部件认识及装调
		连铸机模型/1	➤ 炼钢机械零部件认识及装调
		冶金机械模拟软件/1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 连铸机械拆装及运行模拟 ➤ 冶金机械零部件测绘及三维转化
13	轧钢机械维修实训室	冷轧生产线/1	➤ 轧钢机械结构及工作原理认知
		轧钢机模型/5	➤ 各类轧钢机械拆装
		剪切机模型/5	➤ 轧钢机械点检操作
		矫直机模型/5	➤ 轧钢机械液压控制系统维修维护
		卷取机模型/5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 轧钢机械电气控制系统维修维护 ➤ 轧钢机械零部件测绘及三维转化

表 15 校外实训基地情况一览表

序号	单位名称	实训项目
1	太原钢铁公司	三岗实习、专项实训、教师实践
2	介休安泰钢铁公司	三岗实习、专项实训
3	榆次吉利新能源汽车	三岗实习、专项实训
4	建邦钢铁公司	三岗实习、专项实训
5	榆次诚兴型材厂	三岗实习、专项实训
6	榆次液压件厂	三岗实习、专项实训
7	太原重型机器厂	三岗实习、专项实训、教师实践
8	清徐美锦钢铁有限公司	三岗实习、专项实训、教师实践
9	山西美佳矿业装备有限公司	三岗实习、专项实训
10	江铃重汽	三岗实习、专项实训
11	比亚迪	三岗实习、专项实训
12	长治轴承厂	三岗实习、专项实训
13	霍州煤电集团	三岗实习、专项实训

14	山西大同煤矿集团	三岗实习、专项实训
15	兰花集团	三岗实习、专项实训
16	西山煤电集团	三岗实习、专项实训
17	晋城煤业集团	三岗实习、专项实训
18	太矿机械电气设备有限公司	三岗实习、专项实训

（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。教材方面要改变传统的开发方法和表现形式，校企双元合作开发立体化、活页式教材，及时将新技术、新工艺、新规范纳入教材。

1. 教材资源

表 16 主要专业课程推荐使用教材一览表

课程名称	推荐教材			
	教材名称	主编	出版社	备注
机械产品智能检测	《公差配合与测量技术》	常晓俊	北京理工大学出版社	高职高专规划教材
电液控制技术及应用	《液压与气压传动》	白柳	机械工业出版社	高职高专规划教材
机械制造基础	《工程材料与加工技术》	白雪清	北京理工大学出版社	高职高专规划教材
机械创新设计	《轧钢设备维护与检修》	袁建录	冶金工业出版社	高职高专规划教材
通用机械	《通用机械》	齐大信	化学工业出版社	高职高专规划教材
设备故障诊断与维修	《设备故障诊断与维修》	丁加军	机械工业出版社	高职高专规划教材
数控编程与操作	《数控编程与操作》	许春香	清华大学出版社	高职高专规划教材
工业生产过程智能化控制	《复杂冶金过程智能控制》	吴敏	科学出版社	
数字化设计与制造	《数字化设计与制造》	苏春	机械工业出版社	21 世纪普通高等教育规划教材
机械设计基础	《机械设计基础》	胡家秀	机械工业出版社	高职高专规划教材

2. 网络资源

我院省级精品资源共享课：机械设计基础、机械零件几何量检测，网址为 <http://www.sxgy.cn>。

3. 其他资源

专业教学数字化资源平台。主要专业教学资源包括：机械设计与制造专业建设方案、人才培养方案、教学计划、班级课程查询、教师课程查询、课程标准、课程体系改革调整资讯、专业主干课程课程标准、讲义，习题、实验实训项目、计划、任务书、网络课件等。

中国知网和万方数据平台，可了解冶金企业、机械装备制造业前沿技术设备动态、科研成果、浏览期刊文献，查阅技术资料，同时共享其他院校机械专业群丰富的教学资源。

本专业图书资料能基本满足教学需求，经过多年的建设和发展，已形成有专业特色、兼顾知识面的藏书体系。现图书馆设有流通书库、电子阅览室、样本书阅览室、自习阅览室、工具书阅览室、报刊阅览室等。

（四）教学方法

教法上要根据学生的特点在教育教学中广泛应用实时互动、移动学习等信息化教学模式，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学，普及项目教学、案例教学，推广混合式教学、模块化教学等新型教学模式，促进学生自主、泛在和个性化学习。

1. 公共基础学习领域

改变单一的讲授法，提倡使用启发式、讨论式、辩论式、对话式等教学方法，确立学生课堂教学中的主体地位，培养其思维能力和分析解决问题的能力，调动其学习的积极性和创造性，培养其创新意识。

2. 理实一体的专业学习领域

以岗位职业能力和职业素质培养为核心，聘请企业多名技术人员参与学习领域教学设计与实施，充分发挥校内外实训条件的优势，突出学生在实际企业环境下能力和素质的培养。教学项目的目标要求、组织方式、成果验收、作业环境和生产现场保持一致。教学实施过程中运用灵活多样的教学方法，让学生学得规范、练得扎实、用得灵活，激发学生的学习热情，把职业素质的培养通过专门设计的项目细节贯穿于教学过程始终。以项目完成质量为评价标准，实现教学环境与企业环境、课堂与实训基地的一体化。

（1）项目导向与角色扮演法

每个学习情境以完成项目所需的职业能力和素质培养为教学目标，以项目中的分项任务划分教学和训练单元，以项目要求设计教学情境，以项目的作业环境布置教学和实训环境。在教学实施过程中按照技术和施工部门的项目组织方式来进行教学组织，教师和学生完成任务过程中都扮演一定的角色，并赋予相应责任，以此来提高学生的责任感以及与其他角色的沟通能力。

（2）任务驱动法

学生在学习过程中每个环节都要完成项目中的具体任务并提交相应成果，在各环节的教学过程中有针对性的组织以小组为单位的核心技能竞赛，由企业教师和专业教师共同命题，通过竞赛检验训练质量，提高学生的训练积极性。

（3）结合企业现场案例教学法

在内业任务教学时利用实际的典型冶金机械维修维护技术资料作为案例进行教学，以提高与生产一线的联系。

（五）教学评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。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。

教学评价方式主要有笔试、实践技能考核、职业资格考试等。

1. 基础学习领域

基础学习领域采用笔试、口试、演讲等方式，结合学生的学习态度、出勤、平时测试等要素，进行综合考核评价。

2. 专业学习领域

（1）专项任务考核（占总成绩的 60%）

理实一体学习领域教学过程中，大部分学习任务（工作任务）以工作小组的形式进行，因此，各单项任务过程考核应包括任务成果和任务完成过程的考核，形成对学生知识、素质和能力综合考核的有效模式。成果考核由授课教师（包括专任教师和兼职教师）负责，评价以真正的工作过程为情境，以现用的工作方法为手段，以企业的真正要求为标准，对成果的适用性、完整性、先进性、科学性等方面进行综合评价，给出考核成绩，成果考核成绩占学习领域考核成绩的 40%。任务完成过程的考核则需要结合学生自评、组内互评、组长评价、指导教师评价的结果综合给出考核成绩，实质上是对学生组织能力、社会沟通能力、团队合作

精神等方面的评价，培养学生的组织能力、技术能力、逻辑思维能力和工作安全、健康保护以及环境保护的能力。过程考核成绩占学习领域考核成绩的 60%。

（2）期末综合考核（占总成绩的 40%）

期末结课综合考核采用“闭卷笔试”的方式进行。重点考核学习领域所涉及资讯知识的全面性、系统性和外延性，通过考试来督促学生在完成工作任务的同时掌握理论知识，打好专业知识的“应知”基础，为今后个人的后续发展提供后劲平台。

（3）“以证代考”、“证考合一”

学生若取得相应的职业资格证书，经系专业建设指导委员会审核，即可获得相应学习领域的一定比例的学分，免考相应学习内容。实现“以证代考”、“证考合一”，课程内容与职业技能证书的对接。

（4）实习实训考核

实习实训成绩评定是以企业评价为主，学校评价为辅。企业评价由企业组织，根据企业岗位标准，以实际操作为主要考核方式进行，成绩占 70%；学校评价则依据实习实训报告、实习日记、企业指导教师评语、实习出勤率等进行考核，成绩占 30%。

（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。

1. 建立院系两级管理体制

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

2. 成立专业建设指导委员会

机械设计与制造专业成立了由系领导和合作企业负责人共同牵头的专业建设指导委员会，负责学习领域开发、教学计划的修订等工作。专业建设指导委员会成员见表 17。

表 17 机械设计与制造专业建设指导委员会一览表

职务	姓名	工作单位	职称	职务
主任	白雪清	山西工程职业技术学院机械系	副教授	主任
副主任	宋怀勇	晋西工业集团精密制造车间	高级工程师	技术主管
委员	高霄华	山西汾西重工有限责任公司	高级工程师	
	刘李梅	山西工程职业学院	高级工程师	
	崔卫	山西工程职业技术学院	副教授	
	陈清胜	山西工程职业技术学院	教授	
	姚瑞敏	山西工程职业技术学院教研室主任	副教授	
	杨宜宁	山西工程职业技术学院教研室主任	讲师	
	孙颖	山西工程职业技术学院教研室主任	副教授	

3. 人才培养质量评价

为进一步提高人才培养质量，完善和调整专业人才培养方案，我院实施第三方评价机制，为学校“培养什么人”和“怎么培养”提供参考依据。

(1) 用人单位评价

利用网络调查问卷等形式广泛搜集用人单位对毕业生的评价，收集反馈信息。

(2) 学生家长评价

采用家长座谈会、调查问卷等形式充分了解学生及家长对在校学习过程的意见和建议，做好满意度调查工作。

十一、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的课程。并获得相应的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。逐步应用用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

学生在毕业前应获得 140 学分以上方能毕业。其中：专业课程所修学分不少于 134 分，选修课学分不少于 6 学分。同时本专业毕业生应达到以下要求：

(1) **工程知识：**能够将专业知识用于解决机械工程领域机械设计、机械制造及其自动化等方面的工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域机械设计、机械制造及其自动化等方面的复杂工程问题，并得出有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够针对机械工程领域机械设计、机械制造及其自动化等复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域机械设计、机械制造及其自动化等方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对机械工程领域机械设计、机械制造及其自动化等方面的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机械工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械工程领域机械设计、机械制造及其自动化等方面复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：能够正确认识团队协作的必要性；能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能够就机械工程领域机械设计、机械制造及其自动化等方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) **终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，具有机械工程方面的时代发展观和适应发展的学习能力。