



山西机电职业技术学院

机械工程系
机电设备维修与管理专业
人才培养方案
(扩招)

山西机电职业技术学院

二〇一九年八月

机电设备维修与管理专业人才培养方案（扩招）

执笔人：张方东 审核人：专业建设指导委员会

一、专业名称及代码

专业名称：机电设备维修与管理

专业代码：560203

二、入学要求

招生对象：高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限：3年

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示

表 1 本专业职业面向

专业所属大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类（56）	机电设备类（5602）	金属制品、机械和设备修理业（43） 通用设备制造业（34）	机械工程技术 人员（2-02-07） 机械设备维修 人员（6-31-01）	机电设备安装、 维护维修人员； 设备工程技术 人员	钳工四级证书 电工四级证书 工业机器人维 护证

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有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，面向金属制品、机械和设备修理业，通用设备制造业的机械工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事机电设备安装、维护维修设备工程技术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、能力、职业素养等方面达到以下要求：

1. 素质目标

(1)坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2)崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3)具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4)勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5)具有健康的体魄、心理和健全的人格、掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能。养成良好的健身与生习惯、以及良好的行为习惯。

(6)具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2.知识目标

(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)熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3)掌握机械制图、机械测绘、机械设计、工程材料及机械加工等基础知识。

(4)掌电工电子、设备电气控制与驱动、液压与气压传动基础知识。

(5)掌握设备精度检测、设备维护、维修基本理论、修复技术、设备故障检测与诊断等知识

(6)掌握根据图纸及技术要求进行加工装配、安装、调试的操作知识。

(7)掌握一般机械部件的拆装、简单零件的手工制作知识以及普通零件的车床操作知识。

(8)掌握选择并使用常用测试工具和仪器仪表进行设备检测及电气测试的知识，具有常用传感器的选型和应用知识。

(9)掌握典型 PLC 控制系统的设计、编程和调试知识，具有一定的机电设备改造相关知识。

(10)掌握设备管理、产品营销、售后服务等相关知识。

(11)了解典型机电设备、自动生产线、工业机器人集成系统等的机-电-液-气联调与现场编程知识。

3.能力目标

- (1)具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2)具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3)具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4)具备机械、电气制图与识图能力。
- (5)具备机械、电气设计应用软件和设备管理软件的使用能力。
- (6)具备车床、钻床、手工电弧焊、砂轮机、切割机等常用设备的操作与加工基本能力。
- (7)具备零件加工制作、机械、电气设计的基本能力。
- (8)具备常用电工仪器、仪表的使用能力。
- (9)具备机电设备的安装、调试、验收、故障分析与排除能力。
- (10)具备机电设备维护保养与管理、机电设备技术鉴定与评估能力。
- (11)具备机电设备备件管理、润滑管理、维修保养、状态管理和统计分析能力。

4.职业素养

(1) 理论和实践相结合

要求不仅要有丰富的理论涵养，同时也要将理论融合进实际的工作中去，用实践去检验理论的可靠性，用理论去支撑实践的实施。

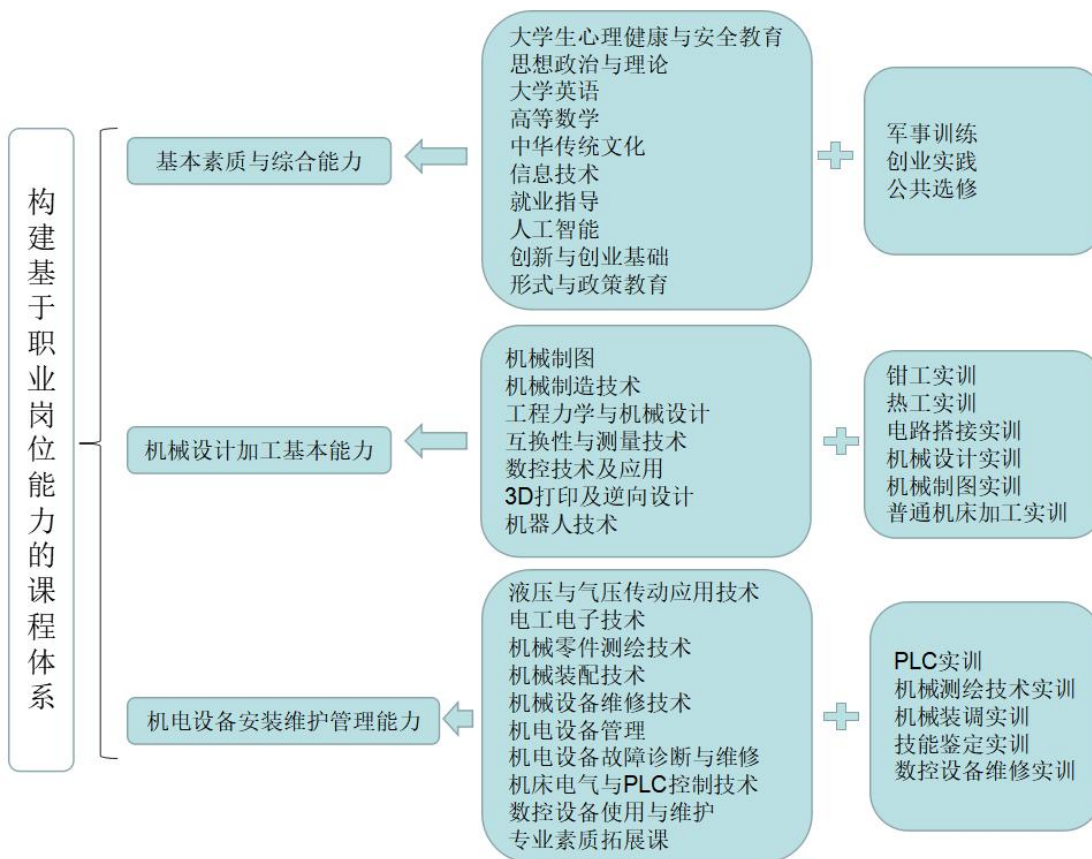
(2) 熟练掌握专业基础知识

本专业毕业生应该具备的专业基础知识主要有四个方面，即基本知识模块、工程基础知识模块、工程技术知识模块以及扩展知识模块。

(3) 具备良好的素质和沟通能力

本专业毕业生应具备的交流沟通能力，保证技术共享和经验共享。

六、课程设置及要求



(一) 课程体系设计

根据立德树人的根本要求和技术技能人才成长的规律，构建“六平台、四模块、三融合”课程体系。根据课程性质将课程分为：通识课程模块（包含六大平台：文化素质教育平台、思政教育平台、创新创业教育平台、机电基础平台、信息技术平台、人工智能基础平台）、专业课程模块（专业基础课程、专业核心课程、专业能力拓展课程）、实践课程模块（综合素质实践课程、专业实践课程）、就业课程模块（与各专业紧密合作的学生集中就业的企业编制课程包，内容包括企业文化、安全知识、新工艺、新设备、新技术、新业态）；三融合指要将“项目化、信息化、思政化”融入课程内容教学中，发挥课堂育人主渠道作用。

(二) 主要课程描述

对专业主要课程进行描述，如表 2-1 至表 2-35 所示。

表 2-1 思想道德修养与法律基础

课程名称	思想道德修养与法律基础	学 时	64
开设学期	第 1-2 学期	学 分	4
课程目标:			

以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记在思想政治理论课教师座谈会上的讲话精神，以立德树人为根本任务，树立正确的人生观和人生价值观，加强自身道德修养、培育各种道德素质，继承和弘扬爱国主义传统，提高法律素养、自觉遵纪守法，促使学生树立马克思主义正确的世界观、人生观和价值观，做“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。

课程内容：

思想道德修养与法律基础：本课程旨在培养大学生的道德意识和法律意识。主要包括政治教育、思想教育、道德教育、法治教育等方面的内容。以人生观、价值观、道德观教育为主线，综合运用相关学科知识，依据大学生成长的基本规律，教育、引导大学生加强思想道德修养和培养基本法律理念。

表 2-2 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论概论

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论概论	学 时	62
开设学期	第 3-4 学期	学 分	3.5

课程目标：

以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记在思想政治理论课教师座谈会上的讲话精神，以立德树人为根本任务，准确把握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的继承发展关系，深入推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑为主线，积极培育和践行社会主义核心价值观，培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才，不断坚定广大学生中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

课程内容：

本课程是以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，集中阐释马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握新时代习近平中国特色社会主义思想的主要内容，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。

表 2-3 形势与政策

课程名称	形式与政策	学 时	16
开设学期	第 1-4 学期	学 分	1
课程目标:			
<p>《形势与政策》课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程。《形势与政策》课教学要及时、准确地推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p>			
课程内容:			
<p>参照教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》，每学期 4 课时。</p> <p>教学要求:</p> <p>坚持马克思主义立场、观点和方法，结合中华民族发展史、中国共产党史、中华人民共和国史、改革开放史和世界社会主义发展史，结合大学生思想实际，科学分析当前形势与政策，准确阐释习近平新时代中国特色社会主义思想。采取灵活多样的方式组织课堂教学，积极运用现代信息技术手段，扩大优质课程的覆盖面，提升“形势与政策”课教学效果。</p>			

表 2-4 体育与健康

课程名称	体育与健康	学 时	124
开设学期	第 1-4 学期	学 分	8
课程目标:			
<p>通过体育课程，使学生养成自觉参与锻炼的行为习惯，掌握科学的体育锻炼方式方法，全面发展身体素质，形成健康的心理品质，表现出良好的人格特征，积极的竞争意识与团队合作态度。利用体育的手段，来提升学生的身体素质与体能水平，提升职业素养，达到发展学生职业能力与职业素养的目的。</p>			

课程内容：

体育课程内容有运动知识技能传授、职业体能训练和课余体育锻炼三大模块组成。运动技能的培养，主要通过普修课、选项课、学生体育俱乐部、选修课（公选）实施；职业体能培养，主要以专业行政班为基本单位来实施，其教学内容结合学生专业所对应的职业要求和特点选定；课余锻炼，主要通过体育社团、课余学生体育俱乐部组织与管理、校园体育竞赛、体育选修课（公选）实施。

表 2-5 中华优秀传统文化

课程名称	中华优秀传统文化	学 时	64
开设学期	第 1 学期	学 分	3
课程目标：			
面向全院各专业学生开设的一门文化通识课程。通过学习使学生能够流利地背诵与有感情地诵读 30 首（篇）以上的经典诗文，清晰讲说家乡文化和介绍自我，流畅地撰写一般说明文字和感悟文章，客观地研读与批判经典作品（诗文、影视剧），认真誊写经典诗文并编辑合集，编写与演出课本剧，承担简单的文化创意策划活动，了解中华传统文化的内涵及发展，进而积聚基本的“人文素养”。			
课程内容：			
以中国经典诗文篇目为载体，以中华优秀传统文化为重点，搭建了经典诗文的诵读与誊写，家乡文化的探究与讲说，感悟文章的写作与编辑，课本剧的编写与演出，微视频的创意与展演，经典诗文推荐与提要等九个项目，20 首（篇）精讲篇目突出文化内蕴、语言风格，22 首（篇）阅读篇目、27 本经典提要、63 部推荐书目、94 句金句侧重内容解说与文化导读。			

表 2-6 大学生心理健康教育

课程名称	大学生心理健康教育	学 时	36
开设学期	第 1 学期	学 分	2
课程目标：			
本课程为针对大一学生开设的通识类课程，通过学习能够运用心理健康的标准剖析自己，客观地描述自己的优缺点，直面自己的情绪选择适合自己的方法调节负面情绪，运用主动交往、倾听、赞美等技巧改善自己的人际关系，运用人际冲突化解策略有效处理人际冲突，培植自己的心理正能量提升生命价值，为培养高端技能型人才提供优良的“心理素养”服务。			
课程内容：			

以绘制心理自画像、记录自己的情绪日记、调控负性情绪训练、续编人际故事、扮演“人际冲突”角色、辅导“珍爱生命”团体心理、开发自我心理资本等7个项目为载体，采用线上自学+课堂教学+心理测评+课后拓展+个体心理咨询等多种途径探索自我、认识自我、塑造自我，促进大学生全面的发展和健康成长。

表 2-8 高等数学

课程名称	高等数学	学 时	64
开设学期	第 1 学期	学 分	3
课程目标：			
<p>本课程完成专业课程所需要的微积分知识。通过本课程的教学，使学生能够建立生活中的函数解决实际问题；能够将复数知识应用于专业课程；培养极限的思想判断物发展的趋势；能够建立变化率模型计算最值问题和曲率；能够利用微分近似估算；能够建立求总量的积分模型并利用微元法求解专业相关的问题，提高学生的逻辑思维能力和数学文化素养。</p>			
课程内容：			
<p>微积分基础知识包含：基本初等函数；复数的四种表示方法及的四则运算；极限的思想及计算；一元函数导数的概念、基本求导公式、导数的四则运算和复合函数求导；利用一元函数的导数判断函数的单调性极值、最值、拐点并计算曲率；利用微分进行近似计算；通过积分计算平面不规则面积和旋转体体积；本课程通过以上五个模块来实施，达到教学目标。</p>			

表 2-9 大学英语

课程名称	大学英语	学 时	64
开设学期	第 2 学期	学 分	3
课程目标：			
<p>面向全院各专业一年级学生开设的一门文化通识课程。通过课程的学习，使学生能够根据音标读出本课程所学单词，借助工具书读懂英文招聘广告、酒店介绍、会展宣传等资料，听懂并把握与日常英语相关的听力材料，进行家乡、学校、机场、酒店等不同场景和情境的对话，撰写英文简历、日常办公英文邮件、填写个人申请表、展位申请表，设计自己的英文名片。</p>			
课程内容：			
<p>以英语短文为载体，以听、说、读、写四大能力训练为重点，搭建了英语语音、介</p>			

绍类英语、日常英语、求职英语、会展英语以及旅行英语等 6 大任务、20 个子任务，涵盖英语语音的基础知识，介绍类英语的基本规范，表达担忧与安慰、请求与回应、征求意见与答复等日常英语的基本情态，招聘、简历、求职等求职英语的基本流程，名片、邮件、申请表等会展英语的基础样本，预订、接机、入住、就餐、交流、购物等旅行英语的基本情境。

表 2-10 电工电子

课程名称	电工电子	学 时	32
开设学期	第 2 学期	学 分	2
课程目标:			
<p>通过本课程的学习，学生掌握电路的基本概念和基本定理，掌握直流电路、交流电路和电子电路的分析、计算方法；掌握三相异步电动机、变压器的工作原理，初步具备电路识图能力，熟练掌握常用电工电子仪器、仪表的使用方法，熟练掌握常用电工工具的使用方法，能够正确识别、选用、检测电工电子常用元器件和设备，初步具备电路设计、制作、调试和检修能力。</p>			
课程内容:			
<p>电路的基本概念和基本定律；交、直流电路的分析、计算方法；三相异步电动机、变压器的工作原理、参数、工作特性和使用常识，常用低压控制元件和低压控制线路分析；供电、配电和安全用电常识。常用分立元件、集成电子器件基本工作原理及外特性；直流稳压电源、放大电路、运算电路、功率放大电路、组合和时序逻辑电路的组成、工作原理；常用电工电子仪器仪表、工具的使用方法，电路的设计、装配、调试。</p>			

表 2-11 信息技术

课程名称	信息技术	学时	32
开设学期	第 2 学期	学分	2
课程目标:			
<p>本课程完成在工作中应用办公软件的学习任务。通过本课程的教学，使学生全面准确地理解和熟练掌握办公软件 OFFICE 的基本操作、基本方法，帮助学生正确对字处理软件、表格处理软件、演示文稿编辑软件和其他办公常用软件使用，提高学生信息技术应用能力和信息素养。</p>			
课程内容:			
<p>计算机软硬件基础知识；操作系统操作应用；表格和数据计算处理；文档编辑制作</p>			

处理；演示文稿编辑制作处理；互联网办公常用软件使用；办公设备的互联和使用。本门课程通过数据计算分析、报告文档编写、报告文稿编辑汇报等 3 个项目来实施，达到教学目标。

表 2-12 人工智能基础

课程名称	人工智能基础	学 时	26
开设学期	第 4-5 学期	学 分	1.5
课程目标：			
<p>通过本课程的教学，使学生能够熟悉人工智能技术在工作生产生活中的应用情况（智能制造、智能安防、智能交通、智能购物、智能医疗、智能农业、智能金融、智能生活），理解和熟练掌握常用的人工智能技术和算法，提高学生人工智能技术应用能力，成为具有现代互联网信息应用技术素养、德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和接班人。</p>			
课程内容：			
<p>人工智能基础知识；聚类算法方法及其应用；分类算法方法及其应用；机器学习和深度学习算法；算法实现。本门课程通过智能制造、智能安防、智能交通、智能购物、智能医疗、智能农业、智能金融、智能生活等 8 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 2-13 机器人技术

课程名称	机器人技术	学 时	26
开设学期	第 4-5 学期	学 分	1.5
课程目标：			
<p>本课程主要让学生了解或掌握机器人技术相关的基本知识和技能。通过本课程的教学，学生可以了解机器人尤其是工业机器人的基本现状和发展趋势，理解不同类型机器人在不同场景中的应用案例，了解常见工业机器人的组成和性能参数、认识工业机器人的本体结构、控制系统和编程技术，能进行机器人手动操纵、编制简单的机器人程序等。</p>			
课程内容：			
<p>机器人的基本概念和发展史、工业机器人的组成和性能参数、工业机器人的机械结构、工业机器人的控制系统、工业机器人的感知系统、工业机器人的基础编程与调试、工业机器人常见应用等。本课程通过机器人新技术、新工艺和新规范的介绍，并且通过微课、动画等信息化资源，并在 Robotstudio 软件中和工业机器人基础教学工作站上进行虚拟仿真、实操训练等来达到课程目标。</p>			

表 2-14 3D 打印及逆向设计

课程名称	3D 打印及逆向设计	学时	26
开设学期	第 4-5 学期	学分	1.5
课程目标:			
<p>本课程主要培养学生的 3D 打印设备操作能力, 通过本课程的学习, 使学生熟练掌握 3D 打印的基本理论和典型工艺的加工特点, 熟悉正、逆向工程技术的应用, 具备基础的逆向设计能力。能够根据产品设计条件选择合理的设计方法和加工手段。</p>			
课程内容:			
<p>3D 打印的基本概念、FDM 工艺、SLA 工艺、SLS 工艺、SLM 工艺、LOM 工艺、EBSM 工艺、3D 打印后处理、FDM 设备操作、SLA 设备操作; 逆向工程技术应用、三维扫描仪的使用、测量点云数据的处理、零件逆向建模、建模精度分析。本课程通过 3 个典型案例实施, 达到培养目标。</p>			

表 2-15 机械制图

课程名称	机械制图	学时	64
开设学期	第 1 学期	学分	4
课程目标:			
<p>本课程培养学生空间想象能力, 识读、绘制机械零件和产品图纸的能力。通过本课程学习, 学生能根据正投影理论、机械制图和技术制图国家标准的有关规定, 识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图, 并能根据装配图拆画零件图。</p>			
课程内容:			
<p>机械制图的基本知识、三视图的形成及投影知识、基本体的三视图、截交线的画法、相贯线的画法、组合体的三视图、轴测图、机件的表达方法、常用件与标准件的规定画法、零件图的绘制、装配图的绘制、由装配图拆画零件图。本课程通过八个教学项目来实施, 达到教学目标。</p>			

表 2-16 工程力学与机械设计

课程名称	工程力学与机械设计	学时	64
开设学期	第 3 学期	学分	4
课程目标:			
<p>本课程完成构件承载能力及机械中常用机构基本知识的学习, 为研究机械类产品的设计、制造、维修等提供必要的理论基础。通过本课程的学习, 学生具有对构件进行承载能力验算的能力, 能运用机械设计手册查阅有关技术资料进行典型机械传动装置的设计和校核。</p>			

课程内容：

构件受力分析，杆件拉伸、剪切、扭转、弯曲四种基本变形及强度计算；连杆机构、凸轮机构、间歇机构的组成、运动规律和应用；带传动、齿轮传动、轮系传动的构成和应用；键、轴承、联轴器、离合器及轴等零部件的结构和应用。本课程采用典型工程力学案例、牛头刨床机构的运动分析与设计、减速器运动分析与设计等项目来实施，达到培养目标。

表 2-17 机械零件测绘技术

课程名称	机械零件测绘技术	学时	48
开设学期	第 5 学期	学分	3
课程目标：			
<p>本课程培养学生基础的机械零件检测能力。通过本课程的学习，学生可以理解零件设计技术要求，能够编制零件检测工艺文件，能够规范使用检测仪器对零件进行检测，能够判断零件加工质量是否达到设计要求，能够对检测仪器进行常规保养和简单维护，能够协作完成相关检测工作。</p>			
课程内容：			
<p>零件尺寸公差检测；零件几何公差检测；零件表面质量检测。本课程采用轴类零件检测、盘套类零件检测、箱体类零件检测、板块类零件检测等 4 个模块，选择阶梯轴、端盖、齿轮泵壳体、齿轮等 6 个典型零件，利用百分表、游标卡尺、千分尺等常规仪器和三坐标测量仪等专用仪器对零件进行检测，达到培养目标。</p>			

表 2-18 液压与气压传动应用技术

课程名称	液压与气压传动应用技术	学时	64
开设学期	第 3 学期	学分	4
课程目标：			
<p>本课程培养学生设备液压与气压系统分析和调试能力。通过本课程学习，学生掌握有关流体传动基本知识，掌握液压、气动元件的结构、工作原理及选用方法，具备典型液压、气动回路图识读能力，掌握液压、气动回路搭接和调试能力，掌握常用工量具的使用，具备简单液压、气动回路的设计能力。</p>			
课程内容：			
<p>液压与气压传动系统组成、工作原理；液压油的性质及选用；液压系统动力元件、执行元件、控制元件、辅助元件的结构及工作原理；液压基本回路组成、仿真搭建及常见故障诊断与排除；气动元件结构及工作原理，气动回路组成、仿真搭建及常见故障诊断与排除；典型液压、气动回路搭接与调试。采取 6 个典型项目实施，达到培养目标。</p>			

表 2-19 机床电气与 PLC 控制技术

课程名称	机床电气与 PLC 控制技术	学时	56
开设学期	第 3 学期	学分	3.5
课程目标:			
<p>本课程培养学生机床电气控制分析和调试能力。通过本课程学习, 学生可以识别常见电气控制元器件, 掌握元器件的功能、性能参数, 分析常见机床电气控制电路图, 掌握电路搭接和调试方法, 掌握基本的 PLC 编程, 掌握机床中 PLC 的参数调整与程序控制, 能够进行基本的机床电气故障排除。</p>			
课程内容:			
<p>常用电气控制线路的安装及故障检修; PLC 基本编程; PLC 的工程应用、维护与使用; PLC 在电气控制线路中的应用及电气系统分析与维护。课程选择普通车床、数控车床、加工中心等 3 个项目, 进行机床电气元件分析、电气控制电路分析、电气故障诊断、PLC 控制程序调试等教学, 达到课程培养目标。</p>			

表 2-20 数控技术及应用

课程名称	数控技术及应用	学时	32
开设学期	第 3 学期	学分	2
课程目标:			
<p>本课程培养学生数控机床零件加工工艺文件编制和实施能力。通过本课程学习, 学生可以掌握数控车床、加工中心的结构, 掌握车刀、铣刀、钻头刀具的选用, 掌握工艺参数的选定依据并合理选择工艺参数, 掌握零件和刀具的装夹方式, 掌握手工编程和基本的自动编程, 掌握中等复杂零件加工工艺文件编制, 掌握常规的零件加工机床操作。</p>			
课程内容:			
<p>数控车床、加工中心的结构组成; 车刀、铣刀、钻头选用; 切削要素与工艺参数的确定; 零件坯料的准备; 工件和刀具的安装; 机床附件的选用; 零件常规检测; 机床的基本操作和日常保养维护。课程采用轴类零件组合件、棘轮机构等为项目, 进行零件工艺分析、工艺文件编制、数控加工程序编写、工艺验证等, 达到培养目标。</p>			

表 2-21 机械制造技术

课程名称	机械制造技术	学时	32
开设学期	第 3 学期	学分	2
课程目标:			
<p>本课程培养学生零件加工实施能力。通过本课程学习, 能够根据零件图纸, 合理编制零件加工工艺, 利用普通车床或普通铣床完成零件的机械加工, 并保证零件的加工精度满足要求。</p>			

课程内容：

机械加工基础知识，刀具的几何角度、切削用量、刀具材料等；车削加工技术，车刀和车床的种类、工件与刀具的装夹方法、零件的车削加工等；铣削加工技术，铣刀和铣床的种类、工件与刀具的装夹方法、零件的铣削加工等；钻削加工技术，钻头和钻床的种类、工件与刀具的装夹方法、零件的钻削加工等；磨削加工技术，磨床的种类、工件与刀具的装夹方法、零件的磨削加工等；其它加工，如镗削、刨削加工等。

表 2-22 互换性与测量技术

课程名称	互换性与测量技术	学时	56
开设学期	第 4 学期	学分	3.5
课程目标：			
<p>通过本课程学习，学生具有与本课程有关的识图、标注、执行国家标准、使用技术资料的能力；正确选用现场计量器具检测产品的基本技能及分析零件质量的初步能力；具有设计光滑极限量规的能力。</p>			
课程内容：			
<p>光滑圆柱公差配合，极限与配合基本术语，国家标准；测量技术，测量方法，测量误差和数据处理；形位公差，表面粗糙度和圆锥结合；滚动轴承、螺纹结合，键联接，圆柱齿轮公差等；尺寸链。</p>			

表 2-23 机械装配技术

课程名称	机械装配技术	学时	56
开设学期	第 4 学期	学分	3.5
课程目标：			
<p>通过本课程学习，使学生理解装配产品的装配技术要求，根据生产类型和设备复杂程度，选择装配工作组织形式；选择装配方法和工艺装备，设计机械装配工艺过程并评价、完善工艺方案；遵守操作规范，使用机械装配工具和设备进行各类机械零件的装配操作与调试；进行机械产品装配后的检查、调整和试车。</p>			
课程内容：			
<p>装配的基本知识；固定连接装配、螺纹连接、键连接、销联接、过盈装配；传动机构连接；导轨的装配；丝杠的装配；粘结装配；零件的清洗；装配中的“5S”操作。</p>			

表 2-24 机械设备维修技术

课程名称	机械装配设计	学时	48
开设学期	第 5 学期	学分	3
课程目标：			
<p>通过本课程学习，使学生能够制定设备修理工作计划，编制零件修换表、典型零件</p>			

<p>修理工艺；选用正确的拆装工具拆卸、装配机电设备； 修理更换失效的机械零件； 检验机械设备修理精度； 排除机电设备常见故障。</p>
<p>课程内容：</p> <p>机械零件失效的机理及影响因素；机械设备大修理工艺过程； 设备零件修理更换的原则；机械设备常用的修复方法； 零件拆卸、清洗、检验、装配方法；机床几何精度和工作精度的检验及试车方法。典型零件修理方法；普通机床修理及常见故障排除；</p>

表 2-25 机电设备管理

课程名称	机电设备管理	学时	48
开设学期	第 5 学期	学分	3
<p>课程目标：</p> <p>通过本课程学习，使得学生初步掌握设备使用、润滑、维护、修理、改造等管理内容。同时对设备的资产、备件、动力和能源设备管理等管理内容有初步的了解，对企业管理模式、企业组织构架有基本的认识。同时在学习本课程中，养成良好的职业素养及职业精神，养成良好的职业操守。</p>			
<p>课程内容</p> <p>设备管理基础；设备资产管理；设备的使用与维护；设备润滑管理；设备状态监测与故障诊断；设备的修理；备件管理；动力设备与能源管理；设备的改造与更新；国际设备管理新模式。</p>			

表 2-26 数控设备使用与维护

课程名称	数控设备使用与维护	学时	32
开设学期	第 4 学期	学分	2
<p>课程目标：</p> <p>具备用数控系统改造机械设备的初步能力，掌握常用数控设备操作、调整、与编程控制，了解常用数控设备维护保养基本常识和方法。</p>			
<p>课程内容</p> <p>数控系统的组成、基本工作原理及分析方法；数控车床、数控铣床、加工中心、数控线切割机床和数控冲床等设备的工作原理、结构特点、维护保养和程序编制等内容。</p>			

表 2-27 钳工实训

课程名称	钳工实训	学时	20
开设学期	第 1 学期	学分	1
<p>课程目标：</p>			

<p>本课程培养学生基础的钳工技能。通过本课程学习，学生理解钳工工艺范围，掌握钳工基本的理论知识，掌握划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝、套丝等常规操作，掌握常用工量具的使用，熟悉零件常规检测方法，具备简单零件加工能力，提升工匠意识。</p>
<p>课程内容：</p> <p>零件图纸分析；加工工艺文件分析；划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝、套丝、铰孔、铰配等理论知识和操作技能；锉刀等常用工量具的使用；零件精度检测方法。实训以锤头、配合件等项目进行实施，达到课程培养目标。</p>

表 2-28 热工实训

课程名称	热工实训	学时	20
开设学期	第 1 学期	学分	1
<p>课程目标：</p> <p>本课程培养学生基础的金属热处理和热成型技能。通过本课程学习，学生理解热处理的基本理论，熟悉正火、回火、退火、淬火等热处理的应用，掌握钢正火、回火、退火、淬火的基本操作，熟悉金属材料性能参数，熟悉铸造、锻压等热成型方法。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>金属材料的性能参数；金属热处理方法，正火、回火、退火、淬火等热处理工艺特点；金属热成型方法，铸造和锻压的工艺特点；热处理和铸造基本技能。实训选择正火、回火、退火、淬火、铸造等 5 个案例实施，达到培养目标。</p>			

表 2-29 电路搭接实训

课程名称	电路搭接实训	学时	20
开设学期	第 2 学期	学分	1
<p>课程目标：</p> <p>本课程培养学生基础的电路搭接能力。通过本实训课程，学生可以掌握电路图的工作原理，掌握电动机控制电路的搭接，掌握简单电路板的应用，掌握常用电路搭接元器件选型、使用，掌握常规布线的方法，具备常见电路的搭接能力。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>常见电路工作原理分析；常用电路元件参数、使用；常用电工仪表的使用；常用电路搭接工具的使用；电路板的应用；布线方法和原则。实训选择电动机控制电路、电路板控制电路等 2 个项目，进行实施，以此达到课程培养目标。</p>			

表 2-30 机械零件拆装测绘实训

课程名称	机械零件拆装测绘实训	学时	20
开设学期	第 4 学期	学分	1
<p>课程目标：</p>			

<p>本课程培养学生基础的产品拆装、零件测绘能力。通过本实训课程，学生可以掌握简单机械产品、机械结构的拆卸和装配方法，能够编写相关拆装流程文件，能够利用游标卡尺等常规工具测量机械零件尺寸，能够规范绘制零件图纸和产品装配图。</p>
<p>课程内容：</p> <p>扳手等常用拆装工具的使用方法；游标卡尺等常用测量工具的使用方法；机械产品拆卸和装配流程；机械零件绘图；机械产品装配图绘制。实训选择叶片泵等 2 个项目，进行实施，以此达到课程培养目标。</p>

表 2-31 普通机床加工实训

课程名称	普通机床加工实训	学时	20
开设学期	第 4 学期	学分	1
<p>课程目标：</p> <p>本课程培养学生基本机械加工能力。通过本实训课程，学生可以初步认知机械加工的方法，熟悉车床、铣床、钻床等机床的结构和工艺范围，掌握车床、铣床、钻床等机床的基本操作方法，能够协作加工简单机械零件。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>安全教育、6S 管理规程；车床、铣床、钻床等机床的结构和工艺范围；车刀、铣刀、钻头刀具结构认知；坯料的准备；工件和刀具的装夹；工艺文件的识读；车床、铣床、钻床等机床的基本操作；零件的加工与检测。实训选择 5 个典型零件的加工任务，进行实施，以此达到课程培养目标。</p>			

表 2-32 机械装调实训

课程名称	机械装调实训	学时	40
开设学期	第 4 学期	学分	2
<p>课程目标：</p> <p>本课程培养学生拆卸和装配典型机械结构的能力。通过本实训课程，学生理解拆装工艺文件，掌握常见机械传动结构和典型零部件的拆装方法，掌握常用拆装工具的使用方法，熟悉零部件精度检测方法，提升工匠意识。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>拆装工艺文件的分析；齿轮变速箱、齿轮减速器、回转工作台等常见机械结构的组成与拆装；常用工量具使用和典型结构精度的测量方法；机械产品的保养。实训以 THMDZT-1 型机械装调技术综合实训平台进行实施，达到课程培养目标。</p>			

表 2-33 钳工技能鉴定实训

课程名称	钳工技能鉴定实训	学时	120
开设学期	第 5 学期	学分	6

<p>课程目标:</p> <p>能熟练应用钳工操作中划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝、扩孔、铰孔等操作技能；能正确熟练的使用钳工操作中常用的设备、工具、量具；会刃磨标准麻花钻；能熟练的在普通金属材料上进行一般孔的切削加工；能熟练的在普通金属材料上进行螺纹加工，能制作简单零件；能进行装配操作</p>
<p>课程内容:</p> <p>零件划线；錾削、锯削与挫削；孔加工；攻螺纹和套螺纹；刮削与研磨；校正弯形与铆接；长方转位对配；制作燕尾镶配件。</p>

表 2-34 毕业设计

课程名称	毕业设计	学时	40
开设学期	第 6 学期	学分	2
<p>课程目标:</p> <p>本课程培养学生专业综合应用能力。通过本实训课程，学生掌握巩固专业相关知识、技能，具体解决实际问题的能力。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>以机械产品设计、液压系统设计、机床夹具设计、零件机械加工工艺编制等为载体，学生 2-3 人协助完成所选指导教师布置的任务，并编写毕业设计说明书。</p>			

表 2-35 企业顶岗综合实训

课程名称	企业顶岗综合实训	学时	360
开设学期	第 6 学期	学分	18
<p>课程目标:</p> <p>本课程培养学生职业岗位的综合能力，通过本实训环节，学生可以掌握所选择岗位的岗位技能，能够独立完成岗位工作任务，掌握理论联系实践的基本能力，掌握自我学习的基本能力，具备岗位迁移的基本知识储备，具备协调解决好工作中的人际交往等相关事物，具备就业的基本能力。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>企业认知、企业管理模式、企业文化、企业安全、生产现场管理、主要岗位介绍；企业技术培训；跟随企业师傅进行岗位内容学习，在企业师傅指导下完成相关岗位任务。胜任岗位后，独立完成岗位任务，岗位任务考核。岗位竞选和就业。</p>			

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、

课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。

表3 机电设备维修与管理专业教学进程表

专业名称	机电设备维修与管理				专业代码	560203		学年		第一学年		第二学年		第三学年		
	学期	I	II	III		V	VI	VII								
负责人	韩兴言				教研室	机修		学期教学周数	20/16	20/16	20/16	20/14	20/12	20		
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	备注		
文化素质	必修	1	92100101	体育与健康	8	124	32	92	2	2	2	2				
		2	90080101	中华优秀传统文化	3	64	40	24	4							
		3	92080102	高等数学	3	64	40	24	4							
		4	92080103	大学英语	3	64	40	24		4						
		5	92140104	素质拓展活动	3										课余	
		6		公共选修课 1	2	36	36	0							3年至少选修3门课程	
		7		公共选修课 2	2	36	36	0								
		8		公共选修课 3	2	36	36	0								
	小计学分、学时						25.5	424	244	180						
	思政教育	必修	9	92090101	思想道德修养与法律基础	4	64	64	0	2	2					
			10	92090103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.5	62	62	0			2	2			
			11	92090105	形式与政策教育	1	16	16	0	2/2	2/2	2/2	2/2			
			12	92080104	大学生心理健康教育	2	36	36	0	2/9						其余线上学习
			13	92130101	大学生安全教育	1.5	24	24	0	2/3	2/3	2/3	2/3			
			14	92130107	军事理论	2	36	36	0							退役免
			15		军事技能	2	112	0	112	2周						退役免
	小计学分、学时						16	348	236	112						
	创新创业	必修	16	92140101	创新基础	1	18	18	0	2/9						
			17	92140102	创业基础	1	18	18	0			2/9				
18			92120101	大学生职业发展和就业指导	2	36	36	0	2/9				2/9			
19		92140103	创业孵化实践	奖励课												

	修				外													
	小计学分、学时			4	72	72	0											
机电基础	必修	20	92010107	*机械制图	4	64	32	32	4									
		21	92030102	电工电子技术	2	32	16	16		2								
	小计学分、学时			6	96	48	48											
信息技术	必修	22	92060101	信息技术	2	32	16	16		2								
		小计学分、学时			2	32	16	16										
人工智能基础	选修	23	92020201	机器人技术	1.5	26	20	6										
		24	92060102	人工智能	1.5	26	20	6										
		25	92010201	3D 打印及逆向设计	1.5	26	20	6										
	小计学分、学时			4.5	78	60	18											
合计学分、学时				58	1050	676	374											
专业课程模块	专业基础	必修	26	92010104	工程力学与机械设计	4	64	32	32			4						
			27	01011265	互换性与测量技术	3.5	56	28	18				4					
			28	01011266	数控技术及应用	2	32	16	16				2					
			29	92010103	液压与气压传动应用技术	4	64	32	32				4					
			30	01011267	机械制造技术	2	32	16	16				2					
		小计学分、学时			15.5	248	124	114										
	专业核心	必修	31	01021265	机械零件测绘技术	3	48	24	24						4			
			32	01021266	机械装配技术	3.5	56	28	28					4				
			33	01021267	机械设备维修技术	3	48	24	24						4			
			34	01021268	机电设备管理	3	48	24	24						4			
			35	01021269	机电设备故障诊断与维修	3.5	56	30	26				4					
			36	01021270	机床电气与 PLC 控制技术	3.5	56	30	26				4					
			37	01021271	数控设备使用与维护	2	32	16	16					2				
	小计学分、学时			21.5	344	176	168											
	专业素质	选修	38	01032165	专业素质拓展课 1	2	32	32	0									
			39	01032166	专业素质拓展课 2	2	32	32	0									
																		4-5 学期
																	5-6 学期	

质 拓 展	40	01032167	专业素质拓展课 3	2	32	32	0									
	从《现代企业管理》、《无损检测技术》、《工业机器人维护检测技术》、《生产现场管理》、《智能制造基础》、《多轴数控加工技术》等课程中自主选择 3 门进行学习。															
	小计学分、学时				6	96	96	0								
合计学分、学时				43	688	396	282									
实 践 课 程 模 块	综 合 素 质 实 践	41	01012201	全国计算机等级证书	2										至少取得全国计算机等级 1 级证书	
		小计学分、学时				2	0	0	0							
	专 业 实 践	必 修	42	01011207	钳工实训	1	20	5	15	1 周						
			43	01011208	热工实训	1	20	5	15	1 周						
			44	01011209	电路搭接实训	2	40	10	30		1 周					
			45	01011365	机械设计实训	1	20	5	15			1 周				
			46	01011366	机械制图实训	1	20	5	15		1 周					
			47	01011256	PLC 实训	1	20	5	15			1 周				
			48	01011367	机械测绘技术实训	1	20	5	15				1 周			
			49	01011255	机械装调实训	2	40	10	30				2 周			
			50	01011368	普通机床加工实训	1	20	5	15				1 周			
			51	01011369	钳工/电工技能鉴定实训	6	120	20	100					6 周		至少取得 1 项中级职业资格证书
			52	01011257	数控设备维修实训	1	20	5	15				1 周			
			53	01011260	毕业设计	2	40	10	30						2 周	
		54	01011263	企业顶岗综合实训	18	360	30	330						18 周		
选 修	55		职业技能等级证书	4												
小计学分、学时				42	760	120	640									
合计学分、学时				44	760	120	640									

就业 课程 模块	校 企 合 作 平 台	选 修	56	*走进企业	1	18	18	0							
			总计学分、学时				146	2516	1210	1296					

注：

- (1) 保证每学年面授课时到达 400 课时。
- (2) 核心课程以面授为主，其他课程以网络课程为主，线上和线下学习相结合。
- (3) 结合企业生产任务安排教学，旺工淡学，淡工多学。
- (4) 利用企业设备开展实践教学。
- (5) 聘请企业技术人员开展部分课程教学。
- (6) 可以通过学分互换来置换相关课程。

表 4 机电设备维修与管理专业课程面授统计表

序号	课程编码	课程名称	学期	面授	网络	备注
1	92100101	体育与健康	1-4	62	62	124
2	90080101	中华优秀传统文化	1	48	16	64
3	92080102	高等数学	1	48	16	64
4	92080103	大学英语	1	48	16	64
5		公共选修课 1	1	0	36	36
6		公共选修课 2	1	0	36	36
7		公共选修课 3	1	0	36	36
8	92090101	思想道德修养与法律基础	2	48	16	64
9	92090103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	48	14	62
10	92090105	形式与政策教育	2-5	0	16	16
11	92080104	大学生心理健康教育	2	0	36	36
12	92130101	大学生安全教育	2-5	0	24	24
13	92140101	创新基础	2	0	18	18
14	92140102	创业基础	3	0	18	18
15	92120101	大学生职业发展和就业指导	2.4	0	36	36

16	92010107	机械制图	1	64	0	64
17	92030102	电工电子技术	2	32	0	32
18	92060101	信息技术	2	16	16	32
19	92020201	机器人技术	4-5	16	10	26
20	92060102	人工智能	4-5	16	10	26
21	92010201	3D 打印及逆向设计	4-5	16	10	26
22	92010104	工程力学与机械设计	3	56	8	64
23	01011265	互换性与测量技术	4	48	8	56
24	01011266	数控技术及应用	3	24	8	32
25	92010103	液压与气压传动应用技术	3	56	8	64
26	01011267	机械制造技术	3	24	8	32
27	01021265	机械零件测绘技术	5	40	8	48
28	01021266	机械装配技术	4	48	8	56
29	01021267	机械设备维修技术	5	40	8	48
30	01021268	机电设备管理	5	40	8	48
31	01021269	机电设备故障诊断与维修	3	48	8	56
32	01021270	机床电气与 PLC 控制技术	3	48	8	56
33	01021271	数控设备使用与维护	4	24	8	32
34	01032165	专业素质拓展课 1	5-6	0	32	32
35	01032166	专业素质拓展课 2	5-6	0	32	32
36	01032167	专业素质拓展课 3	5-6	0	32	32
37	01011207	钳工实训	1	16	4	20
38	01011208	热工实训	1	16	4	20
39	01011209	电路搭接实训	2	16	4	20
40	01011365	机械设计实训	3	16	4	20
41	01011366	机械制图实训	2	16	4	20
42	01011256	PLC 实训	3	16	4	20

43	01011367	机械测绘技术实训	4	16	4	20
44	01011255	机械装调实训	4	32	8	40
45	01011368	普通机床加工实训	4	16	4	20
46	01011369	钳工/电工技能鉴定实训	5	80	40	120
47	01011257	数控设备维修实训	4	16	4	20
总计				1214	718	1932
注：本表只统计面授课程，不包括军事训练、顶岗实习、毕业设计、走进企业等不含面授的课程。						

表5 机电设备维修与管理专业课程体系学时学分比例表

类别		课程数量	学分	学时分配			备注
				总学时	理论学时	实践学时	
通识课程模块	文化素质	7	25.5	424	244	180	
	思政教育	7	16	348	236	112	
	创新创业	4	4	72	72	0	
	机电基础	2	6	96	48	48	
	信息技术	1	2	32	16	16	
	人工智能基础	3	4.5	78	60	18	
专业课程模块	专业基础	5	15.5	248	124	114	
	专业核心	7	21.5	344	176	168	
	专业素质拓展平台	3	6	96	96	0	
就业课程模块	校企就业培训包	1	1	18	18	0	
综合素质与实践教学	综合素质实践课程	1	1	18	18	0	
	专业实践课程	15	44	760	120	640	
合计		56	146	2516	1210	1296	
理论与实践教学学时比例					1:1.07		
选修课学时占总课时比例					11.2% (282 课时)		
公共基础课程学时占总学时比例					29.2% (734 课时)		

八、实施保障

1.师资队伍

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍职称、年龄，梯队结构基本合理。专任教师中全部具有高校教师资格证，90%以上教师具有机械相关专业硕士学历。教师严格师德师风一票否决制

考核，在争做有理想信念，有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好教师上下真功夫。教师具备开展课程教学改革和科学研究能力，并落实每5年累计不少于6个月的企业实践经历制度。

专业实行双带头人制度，校内专业带头人由副教授以上能把握职业教育发展趋势的教师担任，同时聘请来自行业企业的技术专家、热衷人才培养的人员担任校外专业带头人。

专业人才培养过程中，聘请来自行业企业的技术能手、技术人员承担相应课程的教学任务，来自行业企业的兼职教师所承担的课时量占总课时量不少于20%。

2.教学设施

(1) 班级教室配备黑板，多媒体计算机、投影设备、音响设备、无线等。如教学点有相应的实践教学设施，可在教学点开展实践教学。

(2) 钳工实训室满足钳工实训要求，至少保障单班实训工位1人/台。

(3) 热工实训室满足热工实训要求，包括铸造、热处理、焊接等设备，满足至少1个班级实训。

(4) 工程训练中心满足机械加工实训要求，包括普通车床、普通铣床、磨床等常见机床设备，满足至少1个班级实训，保证2人/台机床。

(5) 数控实训中心满足数控加工实训要求，包括数控车床、加工中心等数控机床设备，满足至少1个班级实训，保证4人/台机床。

(6) 机械装调实训室满足机械装调实训和机电设备装调实训，包括机械设备装调实训台和机电设备装调实训台等设备，满足至少1个班级实训。

(7) 电路实训室满足课程教学实验和实训使用，包括常用电路搭接原件等设备，满足至少1个班级实训。

(8) 液压实训室满足课程教学使用，包括常用液压原件和气压原件，回路搭接实训台等设备，满足至少1个班级教学。

(9) 机械机构展示室，配备常见的平面机构、凸轮机构、螺旋机构、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等机械结构模型装置，满足课程教学使用。

(10) 机械零件测量实训室，包括游标卡尺等常规检测仪器和三坐标测量仪等精密测量仪器，满足常规零件检测和精密零件检测，满足课程教学。

(11) 机械设计实验室，包括拉伸试验机等设备，用于工程力学和机械设计实验

内容教学。

(12) CAD/CAM 实训室, 包括专用电脑和 UG、AUTOCAD、MATLAB 等软件, 用于机械 CAD/CAM 教学。

(13) 机床夹具拆装实训室, 包括常用车床夹具、铣床夹具、钻床夹具、磨床夹具、镗床夹具。齿轮加工机床夹具、专用夹具等实物, 用于课程教学。

(14) 机床维修实训室, 包括机床维修实训平台等设备, 用于机床故障排查与维修教学。

(15) 金相实验室, 包括硬度计、金相显微镜等设备, 用于工程材料课程的教学。

(16) 校外实践基地(企业实践基地), 满足学生认知学习、跟岗实习、顶岗实习、就业实习等。

3.教学资源

(1) 教材选用按照国家规定选择优质教材, 结合教学实际和学校特色, 编写活页式教材。

(2) 图书馆图书文献满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。图书文献主要包括装配制造业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册; 机电设备制造、机电设备维修与管理专业技术类图书和务实案例类图书等; 五种以上机电设备维修与管理专业学术期刊

(3) 项目化、信息化、思政化课程教学内容的构建, 以信息化为载体将课程建设为网络化课程, 方便学生随时随地学习。

4.教学模式教学方法

(1) 教学模式

①以职业岗位需求为依据

从机电设备维修技术、设备综合管理、设备的操作、机床维修入手, 以职业能力为主线, 按职业功能划分实训项目, 按典型工作任务划分教学模块, 实行“项目引导-任务驱动”教学方式。

②以工作过程为基础

通过顶岗实习, 以企业员工身份参加企业工作接受企业管理。

③以工作情境为支撑

在企业的机械加工车间实施“一体化”的实践教学, 体验真正的工作情境。

④以职业生涯为背景

通过到制造企业实习，体验真实的职业氛围，体验机电设备维修与管理专业的职业生涯。使学生在实践中能够认识新工艺、新设备，了解其基本工作原理及使用中的问题。使学生在校期间能真正体验到职业情境，并把学生在企业顶岗实习的真实工作体验后对专业教学新要求的信息反馈，为今后的专业建设提供职业信息。

(2) 教学方法

①任务驱动法

将一个相对独立的机电设备维修任务交予学生独立完成，从信息的收集、方案的设计与实施，到完成后的评价，都由学生具体负责；教师起到咨询、指导与解答疑难的作用；通过一个个任务的实地进行，使所有学生能够了解和把握完成项目的每一个环节的基本要求与整个过程的重点难点。使得学生在学习过程中目标明晰，从而能调动其学习的积极和主动性。

②小组教学法

选择企业全功能或经济型的数控机床的机械部件的装调案例作为工作任务，教师作为一个组，全班学生（30-40人）分成若干组（每组3-4人），将自主策划、任务分解、“教-学-做”和总结有机结合，采用“教师布置工作任务→学生自主策划工作任务的完成计划→教师讲解、任务分解→学生修订策划→投入实施训练→记录工作状况、数据→教师和学生互动总结→学生撰写工作任务报告→教师批改→问题反馈”的模式。通过小组教学“任务驱动”，加强了学生训练的目的性，也培养和锻炼学生的在实践技能方面的自主学习和独立工作能力。

③案例教学法

针对实际的机电设备维修例子进行教学实训，学习的任务和目标明确；可提高学生学习的主动性和参与性；信息量大；可提高学生的自学能力、知识运用能力、对实际问题分析和解决的能力；能充分体现学生是教学的主体。

④现场教学法

将实训地点设在校内机电设备维修实验室和校外企业现场进行，由学校教师和来自企业的兼职教师共同承担设备维修实训任务，采用现场大量实训任务，采用现场大量“实例”，以机床为载体，并将教学实训与生产加工相结合，学生一边听、一边练，使抽象、枯燥的课堂变的直观具体，生动形象，不但缩短了理论教学时间，还普遍提高

了教学质量。

⑤ “教学做”一体化法

打破传统的课堂讲授与实训教学分段实施的方式，而是在校内外实训基地，边讲授、边训练。学生在教中学，在学中做。教师模拟真实岗位环境，引入多媒体与模拟仿真技术，以“工学结合”为项目导向，以机电设备的工作任务或产品为载体设计教学过程，采用现场大量典型“真实产品实例”讲练结合的模块式教学方法，讲解操作方法，学生观察和记忆，学生动手、动脑相结合，专业能力培养和素质培养相结合，独立思考、独立创新能力培养同集体协作能力培养相结合，进行典型零件的现场实践操作、加工训练，教师巡回指导（若发现学生中的共性的操作问题，教师集中指导）。通过现场教学、讲与练相结合、真实实训场所相结合教学法与项目教学、小组工作法相结合的教学方式，使学生能够非常牢固的掌握专业技术与技能，提高学生分析问题、解决问题及动手能力，使教学演示更直观，教学效果显著。

（3）教学手段

①多媒体教学

通过电子课件、投影、录像、图片等现代教育技术手段展开理论教学，将复杂的机床结构用简单的、感性的方法展现出来，有效地使难以理解的概念简单化、形象化，充分激起了学生的学习兴趣 and 主动性。应用教学动画现场视频等，直观地向学生展示了教学内容，提高了教学效率，收到了很好的教学效果。

②课程网站教学

我们依托学院网络教学平台，机电设备维修与管理专业建设了2门核心课程的课程网站，课程网站中放置了大量的学习资源，通过网络资源教学平台，拓展了课程的教学资源，丰富了教学手段，为学生的课后自主性学习创造了良好的环境。

5.学习评价

（1）学生综合素质评价制度

注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

（2）学生学业评价制度

课堂教学的考核与评价建议采用多方面结合的形式，如形成性评价与终结性评价相结合，理论与实践相结合、技能训练与态度吸引相结合，笔试、口试、操作相结合，校内教师评价与企业评价相结合，他评、自评、互评相结合。

课堂教学的考核评价应包括学习过程中的每一个环节，既包括准予专业知识、专业技能，也涵盖只有素质等，考核内容可以包括学习态度、组织纪律、课堂实践、单元实践、工种技能操作、期中考试、期末考试等。

(3) 构建合理的教学评价系统，以不断提高教学质量。建立由学校和企业共同参与的教学质量评价运行机制；建立学生综合素质的评价制度，并建立学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合的综合评价体系；建立毕业生跟踪调查制度，完善企业对毕业生满意度调查、学生和家长的满意度调查运行机制；专业指导委员会对来自企业、家长、毕业生的质量评价结果进行分析综合，对人才培养方案执行相对稳定的动态管理，将各种意见归纳整理、论证，渗透于培养方案，学院批准后用于新一轮人才培养过程。

6. 质量管理

(1) 三级监控组织。由学校、系（科）、室构成三级监控组织，根据管理的职能，在不同层面上实施质量监控。权威性的常设监督机构是专业建设指导委员会；教务处是监控执行的中心，起组织协调、分析反馈作用；系（科）是实施教学及管理的实体，也是实施教学质量监控最重要的组织；教研室是最基层的教学单位，是实施教学及管理、实施教学质量监控最直接与最关键的组织。

(2) 听课制度。构建学校领导、教学督导组、系（科）领导和同行相结合的听课制度，及时了解教学情况，倾听师生意见，发现并解决教学中存在的问题，避免教学一线与管理层的脱节，保证教学管理工作的针对性和有效性。

(3) 学生评教制度。每学期定期举行教学座谈会，让学生以畅通的渠道反映本专业的教学管理、办学条件和教学质量中存在的问题并对教学提出意见和建议，使系部的管理和教学更加贴近学生、贴近实际。同时认真开展网上评教活动，对任课教师的任教情况进行评定。

(4) 教学检查制度。根据《山西机电职业技术学院教学检查与管理办法》，从期初到期末，系部安排不少于3次的集中教学检查，教学情况的检查工作贯穿始终，发现问题并及时解决问题，注意归纳分析和总结经验，以指导工作，不断提高管理者在

日常教学检查中的预见问题、解决困难的能力。

九、毕业要求

本专业学生必须修完本人才培养方案规定的内容，达到毕业最低的学分数，同时达到相关条件方可毕业。

表 6 专业毕业条件

总学分	146 学分，按照学分制进行管理； 钳工四级证书； 计算机一级证书；
思想素质要求	操行评定合格，无处分
身体素质要求	达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求

十、附录

1.职业资格证书

在校期间，学生必须取得至少 1 项中级职业资格证书，至少考取全国计算机等级一级证书，鼓励学生考取与专业相关的多个职业技能证书，鼓励学生通过培训考取工业机器人相应的职业资格证书，所获得的学分可用于置换学分。

表 7 专业相关职业资格证书

序号	证书名称	发证单位	学分	
1	职业资格 (证书)	钳工四级	4 学分	
2		钳工三级	6 学分	
5	全国计算机等级考试	一级证书	2 学分	
6		二级证书	4 学分	
7		三级证书	6 学分	
8		四级证书	6 学分	
7	专业技能证书	AutoCAD 培训证书	4 学分	
8		CERO 培训证书	4 学分	
9		电工四级	4 学分	
10		电工三级	6 学分	
11		机床装调维修工四级	4 学分	
12		机床装调维修工三级	6 学分	
13		其他类	系部认定	2-6 学分
14		技师	国家认定机构	10 学分
15		高级技师	国家认定机构	20 学分

2.师资队伍

表 8 专职教师队伍

序号	姓名	性别	出生年月	专业技术职务	学历	擅长领域
1	李琴	女	1982-06	副教授	硕士研究生	液压系统维护维修
2	张毅	女	1972-07	副教授	大学本科	机械设计
3	邓祎	男	1963-07	副教授	大学本科	机械加工、工艺编制
4	吉丽	女	1974-07	副教授	大学本科	机械制图、计算机绘图
5	韩兴言	男	1977-02	讲师	硕士研究生	机械设备装配维修
6	赵小飞	男	1985-02	讲师	硕士研究生	电气控制
7	赵翠萍	女	1982-03	讲师	硕士研究生	液压与气动
8	张方东	男	1988-05	讲师	硕士研究生	设备管理
9	平学文	男	1988-10	讲师	硕士研究生	CAD/CAM
10	吴志光	男	1981-09	讲师	硕士研究生	数控设备维修
11	李水利	女	1979-06	讲师	硕士研究生	机械设计
12	韩宁	女	1987-06	讲师	硕士研究生	机械测绘
13	汪建平	男	1965-04	高级技师	大专	装配钳工

附件一

机电设备维修与管理专业学情分析报告

一、专业概况

1、专业定位

本专业旨在培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平以及良好的人文素养、职业道德和创新意识且有精益求精的工匠精神和较强的就业能力与可持续发展能力的人才；能够掌握本专业知识和技术技能，面向金属制品、机械和设备修理业，通用设备制造业的机械工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事机电设备安装、维护维修设备工程技术等工作的高素质高技术技能的人才。

本专业学生应具备在企业从事机电设备的安装、调试、维修及售后服务的能力，具备从事传统设备的机电一体化改造、企业设备管理、现场生产技术的组织与管理等技术岗位工作的能力。本专业学生还应能够熟练使用各种办公软件和现代办公设备，并具备一定的自学能力以及跟踪新技术的能力。

本专业核心课程有机械零件测绘技术、机械装配技术、机械设备维修技术、机电设备管理、机电设备故障诊断与维修、机床电气与PLC控制技术、数控设备使用与维护等。

2、专业现状

本教学点设备管理学生人数为76人，年龄主要集中在26至35岁、全部为男性；该教学点扩招学员全部为退伍军人，目前的工作岗位分布于警察、路政、消防、工程技术人员、煤矿工人、司机、自由职业者等。

二、学情现状与特点

1、学生对学习方法和内容的掌握情况分析

针对二次扩招的该批学员51.95%为中专生的身份，在中专阶段已具备相关专业技能知识，但由于他们是退伍军人，脱离在校学习的时间较长，因此以前的知识大部分已生疏，大部分学员入学前的知识基础较为薄弱。

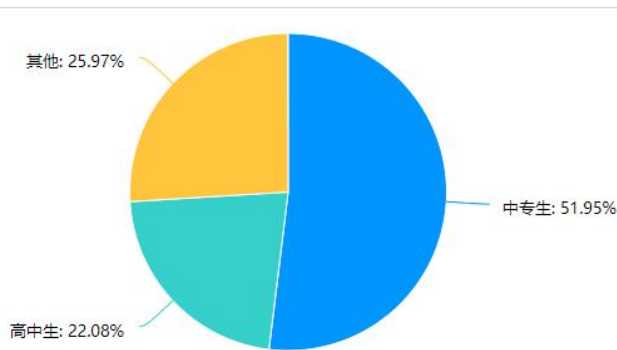


图1 入学前身份比例饼形图

学校已与2019年12月份开展针对性的教学活动，主要是安排在周末进行。前期主要是一些通识类的课程，问卷调查显示，课上60%的人表示“能听懂或能接受”，20%的学员“听懂一部分”，这表明学校开展的教学内容比较符合学员要求，能够适应学员目前的基本水平。

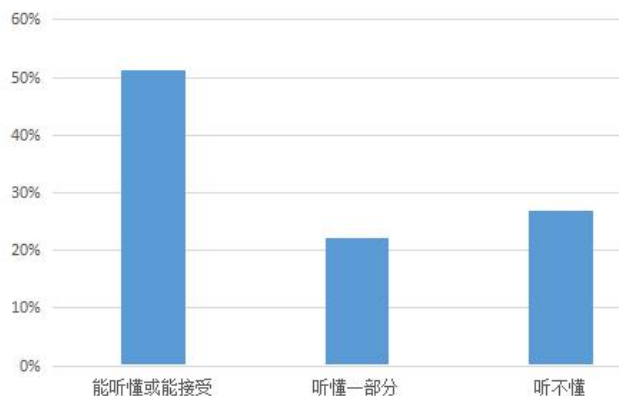


图2 学生听课效果反馈比例图

根据任课教师反馈，参加学习的学员基本上都能完成教师安排的课堂测验和作业，问卷显示80.52%的学员希望通过本次的学习能够在提升学历的同时，也能提高专业技能，拓展专业知识，提升自身综合素质，这表明学员具有较强的求知欲和严格的纪律性，符合退伍军人的身份特征。

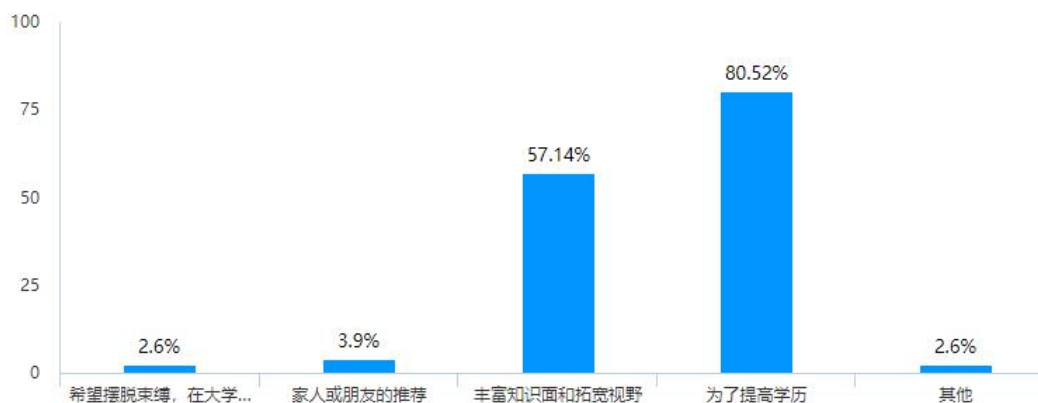


图3 学生求学目的反馈表（多选项）

由于学员的职业差别较大，所以学员对于专业感兴趣的程度就能够反应他们的学习态度，从事工程技术人员希望能得到更多的专业技能的培训，而警察、消防、办公室职员则更希望获得政策法规、书面表达、人文素养方面的提升。因此在学习中，学员都会结合自身职业提出有针对性的授课和学习内容的要求。

2、学生学习特点分析

学员年龄分布差异较大，60%为 26-35 岁，24%为 35 岁以上，这就造成学生的认知和知识结构差异较大，年轻的学员在中专或者部队里接受过技能培训和理论学习，年龄稍大的学员由于工作原因知识淡化，接受能力不如年轻学员强。这就要求学校在教学内容上要重技能轻理论，多种考核并行的方式，做出有针对性的授课内容和课程安排。

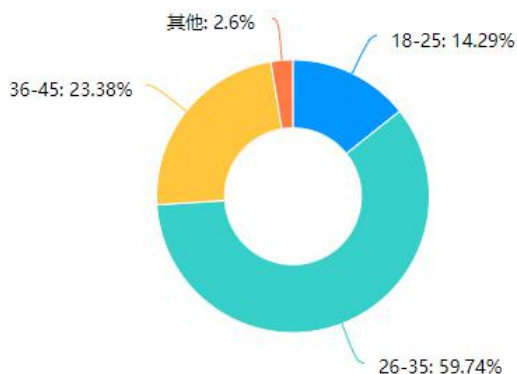


图 4 学生年龄分布

3、学习困难分析

(1) 工学矛盾突出

该批学员绝大多数已经参加了工作，在被调查者中，所有的学员从事着各种各样的工作，因此，工学矛盾现象普遍存在。工作环境能够对成人学员学情产生很大影响，单位领导对学员学习的态度影响着学员能否愉快地完成学业。调查显示，75%左右的学员因为工作原因每个月只能拿出两个或 1 个周末参加学习，因此他们迫切希望学校增设网络课程，业余时间通过网上学习方式，获得学分，另外 60%的学员希望采用网上考核的方式。

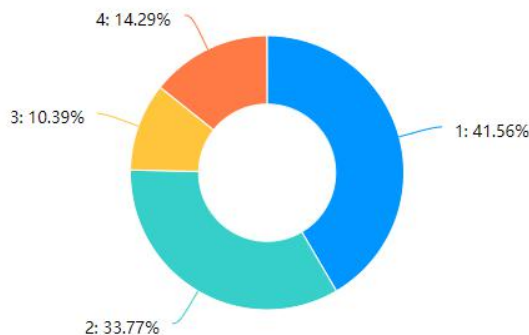


图5 学生每月能够参加学习时间（周）

（2）家庭支持力度不够

家庭环境是影响学员学情的一个重要因素。问卷显示，虽然80%以上的家庭都支持学员参加学习，提升技能。但是学员在家庭中往往扮演着重要的角色，承担着一定的家庭责任，他们既要工作，又要面对繁重的家务，极大地影响了学员的学习效率和积极性。另外，家庭生活中淡薄的学习氛围会对学员的课外学习产生负面影响。

（3）授课方式有待进一步提高

在近一个多月的授课活动中，学员普遍反映，因为工作和家庭原因不能按时参加课程的学习，课下又无相应的学习指导，造成学习效果较差，甚至由于工作出差等原因错过课堂考核，最后无法取得学分。问卷显示，虽然60%的学员对网络学习平台不太了解，但是50%以上的学员都有个人电脑，所有人都有智能手机，因此他们希望学校多开设一些网络课程，采用线上测试方式进行考核，减轻他们工作、学习和生活的压力。

三、对策与建议

一是提高在外地教学条件。通过教师和学生反馈，阳城校内教学设施相对不完善，一些教学活动无法开展，较差的环境会影响部分学员的学习兴趣，造成部分学员有旷课行为。

二是完善教学管理工作。从问卷调查结果来看，大部分学员对教学管理工作的满意度较高，但是仍有一小部分学员不太满意。主要是由于授课的对象大部分集中在年龄为25岁左右的成人学员，成人学员对于管理工作要求与学校学生有所区别，学校虽已配备班主任负责班级日常事务，但在学员教学管理上仍要加以细化和完善。

三是提升教学方式和内容。学员对教学内容的满意度较高，大部分学员认为所学内容前沿性还可以，基本能够满足成人学员的学习需求。但在教学形式上，学员反馈到老师讲课方式偏重于讲授式，过于侧重书本知识的讲解。由于成人学员事务较多，

能够集中注意力的时间较短，听课到后半段会做一些与学习无关的事情，造成学习效率低下。因此，部分教师的授课方式不能满足成人学习需要，还需要进一步提升。

附件二

机电设备维修与管理专业学分认定与转换办法

一、适用范围

- (一) 适用专业：机电设备维修与管理专业。
- (二) 试用生源：扩招生源。
- (三) 适用领域：高职全日制学习成果学分认定和转换。

二、具体办法

原则上，认定和转换的全部学分不得超过相关专业毕业总学分的 50%。内容相同或相近的国家职业资格证书、培训证书、竞赛奖励等成果不得重复转换，以最高级所认定的学分进行转换。

(一) 同等及以上学历的学分认定和转换

1. 同等及以上学历的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 50%。

2. 2017 年及之后，已具有国民教育系列专科及以上学历者，或已参加国民教育系列专科及以上学历层次学习的学习者，进入高职院校高职专业学习，其所学课程与现有课程名称相同或相近，教学目标相近，教学内容相关度在 80%以上，可认定和转换为高职院校对应课程的学分。

3. 学分认定和转换，需提供课程成绩单、课程学习内容说明资料。

(二) 低一级学历的学分认定和转换

1. 低一级学历的学分认定和转换仅适用于实践环节课程。

2. 低一级学历的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 2017 年及之后，已具有国民教育系列中职(含技工教育)及同等学历者，进入高职院校高职专业学习，其所学课程与现有该类课程名称相同或相近，教学目标相同，教学内容相关度达到 100%，可认定和转换为实践环节的学分和课程。

4. 学分认定和转换，需提供课程成绩单、课程学习内容说明资料。

(三) 高等教育自学考试课程的学分认定和转换

1. 2017 年及之后，通过高等教育自学考试课程，以课程为基础，课程名称相同或相近，自学考试考试大纲和高职院校教学内容相关度 80%以上，不分学历层次，可认定和转换为高职院校学分相近或相同的对应课程学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 50%。

2. 学分认定和转换，需提供课程成绩单、课程学习内容说明资料。

（四）在线课程学习证书的学分认定和转换

1. 在线课程学习证书是指在国内外主流开放课程学习平台（如中国学习 mooc、智慧职教等平台）获得的学习证书。

2. 在线课程学习证书的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 2019 年及之后，获得的在线课程学习证书，以在线课程的教学目标、教学课时、教学内容和考核要求等内容为依据认定和转换对应课程的学分。

4. 学分认定和转换，需提供在线课程学习证书（或成绩单）、课程学习内容说明资料。

（五）国家职业资格证书的学分认定和转换

1. 国家职业资格证书是指按照国家职业标准，通过政府认定的考核鉴定机构，对劳动者的技能水平和从业资格进行评价和认定的国家证书。

2. 国家职业资格证书的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 根据国家职业资格证书级别和内容相关程度，可认定和转换为相对应实践环节课程。钳工、电工、车工、铣工初级可认定为 2 学分，钳工、电工、车工、钳工中级可认定为 4 学分，钳工、电工、车工、铣工高级可认定为 6 学分。其他职业技能资格证书需经专业教研室审核后学分认定和转换。

4. 学分认定和转换，需提供证书原件和复印件。

（六）非国家职业资格证书的学分认定和转换

1. 非国家职业资格证书指技能等级证书、专项能力证书、政府认定的行业证书等。2017 年及之后，取得的证书可用于实践环节学分认定和转换。

2. 非国家职业资格证书的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超

过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 根据非国家职业资格证书的级别和内容相关度（机电类证书），由专业教研室审核后可进行实践环节学分认定和转换。

4. 学分认定和转换，需提供证书原件和复印件。

（七）培训证书的学分认定和转换

1. 培训证书是指由国家行政部门认定的有关职业技能、专业技术和岗位培训等方面证书。入学之后，且在获得培训证书之日起的 3 年内，取得的培训证书可用于实践环节学分认定和转换。

2. 培训证书的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 根据培训证书的级别和内容相关程度，由专业教研室审核后可进行实践环节学分认定和转换。

4. 学分认定和转换，需提供证书原件和复印件、培训内容说明。

（八）业绩类成果的学分认定和转换

1. 业绩类成果主要指个人取得学术、职业或其他方面的成果，包括但不限于创新创业、科学研究、社会服务、文化传承、竞赛奖励等。

2. 业绩类成果的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 省级以上技能、专业竞赛等竞赛奖励奖项，根据竞赛内容、级别和名次（机电专业技能大赛），经专业教研室审核后可认定和转换为相应课程的部分或全部学分。

4. 各级机电类技能大师和工匠大师，其所学专业与其专长相匹配，经专业教研室审核后可认定和转换为相应课程的部分或全部学分。

5. 退伍军人可以免修军事理论、军事技能等军事素质课程，自动获得课程学分。学分认定和转换需提供退伍军人复印件。

（九）学分认定和转换流程

1. 每年 2 月和 8 月各组织一次学分认定和转换事宜。

2. 学生根据满足的条件提出学分认定和转换申请，并提供相关证明材料。

3. 由专业教研室组织进行学分认定和转换，给出结果。

4. 专业教研室上报系部认定和转换结果，系部进行审核。

5. 系部上报学院教务处审核结果。

(十) 其他

1. 学分认定和转换的相关疑惑可通过班主任老师进行咨询。

2. 未尽事宜，由学生提出后，专业教研室负责解释。特殊情况及时上报学院相关部门。

附：学分认定和转换申请表

机电设备维修与管理专业（扩招）学分认定和转换申请表

姓名		班级		学号		一寸照片
联系电话		性别		政治面貌		
家庭住址						
申请时间						
满足申请学分认定和转换条件描述：说明满足第几项条件 						
申请认定学分和转换结果：说明认定几个学分和想转换的课程 						
班主任初审意见： 						
专业教研室认定和转换结果： 						
系部审核意见： 						
教务处报备： 						

注：相关满足条件的证明资料需提供。