

# 机械设计与制造专业（校企合作）

## 人才培养方案编制说明

目前，我国高等教育进入快速发展阶段，每年的高校毕生有很多找不到合适的工作，甚至失业，而企业又出现人才短缺现象。众所周知，高校人才的培养是为社会经济发展服务，高校培养的人才能否满足社会的需要，特别是企业的需求是决定高校人才的培养成败的检验标准之一。因此，校企合作是提高我国高校人才培养质量的必要措施。

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职机械设计与制造专业(校企合作),由洛阳职业技术学院机电工程学院机械设计与制造专业建设指导委员会组织专业教师，与洛阳轴承研究所有限公司合作企业的专家共同制订，从 2025 级机械设计与制造专业校企合作学生开始实施。

### 主要编制人员一览表

序号	姓 名	所 在 单 位	职称/职务
1	张春伟	机电工程学院	副教授/院长
2	李铁	机电工程学院	副教授/副院长
3	孙芃	机电工程学院	讲师/教学科研办公室主任
4	赵军英	机电工程学院	副教授/教研室主任
5	孙北奇	机电工程学院	正高级工程师
6	王俊卿	机电工程学院	副教授
7	刘宗昊	机电工程学院	讲师
8	张铁创	机电工程学院	实验师
9	张蕊萍	机电工程学院	助教
10	李凌鑫	洛阳轴承研究所有限公司	高级工程师
11	于晓凯	洛阳轴承研究所有限公司	高级工程师
12	聂治中	洛阳中信重工股份有限公司	2023 届机械设计与制造专业毕业生/工人
13	张宇航	洛阳轴承研究所有限公司	2024 届机械设计与制造专业毕业生/工人

# 2025 级机械设计与制造专业（校企合作） 人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：机械设计与制造

专业代码：460101

## 二、入学要求

普通高级中学毕业，中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、修业年限

基本修业年限 3 年

## 四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械设计工程技术人员 (2-02-07-01)、机械 制造工程技术人员 (2-02-07-02)、质量 管理工程技术人员 (2-02-29-03)	产品结构设计、 工艺编制、数控 编程、设备操作、 产品检验和 质量管理、生产 管理、技术测 试、技术服务	高级车工（或 钳工、铣工、 数控车、数控 铣等）、高级 加工中心操作 工、高级机械 制图员等职业 资格等级证书

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，拥护习近平新时代中国特色社会主义思想，具有家国情怀、服务地方、尊重劳动、崇尚技能、追求卓越的精神，具备良好的职业道德和较高职业素质，较好掌握机械设计与制造的基础理论、电子技术、计算机信息处理技术等知识和技术技能，能够从事机械产品设计、制造及设备控制、生产组织、技术管理工作的高技能人才。

## （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### 1.素质要求

Q1.坚定拥护习近平新时代中国特色社会主义思想，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。

Q2.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。

Q3.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。

Q4.具有良好的沟通能力，较强的集体意识和团队合作精神。

Q5.具备爱岗敬业的职业道德和吃苦耐劳的敬业精神。

Q6.具备创新意识和探索精神。

### 2.知识要求

K1.掌握本专业必需的文化基础和相关工程技术的基本理论知识。

K2.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。

K3.掌握机械零件的表达方法和机械制图标准知识。

K4.掌握机械制图、公差配合、液压与气压传动等机械设计与制造基础知识。

K5.掌握机械工程图的读图与装配图绘制的绘制方法，计算机二维和三维绘图软件的使用知识。

K6.掌握机械工程力学知识、典型机械零部件结构特点及其数字化设计和数字化选型的方法。

K7.掌握普通机床和数控机床加工制造工艺、工装夹具设计基本原理知识。

K8.掌握现代机械零部件加工制造、检测和机械产品装配基本方法

和原理知识。

K9.了解电气控制、PLC 控制的基本知识。

K10.了解智能制造系统的基本构成和原理，了解高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备的基本理论知识和操作规范。

K11.了解机械设计与制造相关国家标准和国际标准知识。

K12.知道轴承的类型、结构及工作原理，掌握轴承零件材料特性。

K13.了解轴承车削、磨削加工的设备原理与工艺参数选择方法。

K14.理解轴承装配工艺过程及精度控制要点，掌握无损检测基本原理。

K15.熟悉轴承质量检验标准及常用检测工具使用方法。

### 3.能力要求

A1.具有较强的语言文字表达能力和资料检索能力。

A2.使学生具备一定的可持续发展能力，满足学生将来职业发展以及接受继续教育的需要。

A3.具有较强的专业软件操作和基本的机械产品造型、设计能力。

A4.具有编制一般零部件的机械制造工艺和设计工装夹具，分析和解决生产中一般工艺问题并进行加工操作的能力。

A5.能够依据操作规范，对高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备进行操作和维护，满足校企合作单位生产需求工作能力。

A6.能够进行机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配，满足洛阳及周边区域地方经济用工需要。

A7.能够对机械零部件加工质量进行检测、分析和处理。

A8.能按工艺要求完成轴承装配，进行游隙调整与精度检测。

A9.能运用超声、磁粉等方法进行轴承无损检测，判断缺陷。

A10.能使用量具对轴承零件及成品进行质量检验，出具检测报告。

## 六、课程设置

本专业主要包括公共基础课程和专业课程。

### （一）公共基础课程。

公共基础课程，共 16 门，合计学分 40。主要课程有：思想政治理论课（包括：思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策）、国家安全、教育军事理论、大学生心理健康，大学体育、劳动教育、大学生职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、高职英语、现代信息技术、人工智能、大学语文、高等数学。

主要公共基础课程简介如下：

序号	课程名称	学分及学时	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	3 学分 54 学时	以社会主义核心价值观为主线,针对大学生成长过程中面临的思想和法律问题,开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育,引导学生在学习和思索中探求真理,在体验和行动中感悟人生,从而提高自身的思想道德素质和法律素养。	帮助大学生投身社会主义和谐文化建设,形成崇高的理想信念,弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革开放为核心的时代精神,其目的在于培养高等院校学生树立正确的世界观、人生观、价值观,加强思想品德修养,增强学法守法的自觉性,了解我国社会主义宪法和有关法律的基本精神和主要规定,真正做到学法、懂法、用法,依法办事,依法维护国家和公民个人的合法权益,从而全面提高大学生的思想道德素质和法律素质。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2 学分 36 学时	使当代大学生了解马克思主义中国化的过程,了解马克思主义与时俱进的理论品质,树立建设中国特色社会主义的坚定信心,培养运用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题的能力,增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性。	帮助学生理解和掌握中国特色社会主义的基本理论、基本路线和党的各项方针政策,确立建设中国特色社会主义的共同理想,增强社会责任感与历史使命感,积极投身全面建设社会主义事业的伟大实践之中。

3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3 学分 54 学时	引导青年大学生认清新时代的历史方位,坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想武装自己,勇做新时代的弄潮儿,努力成长为能担当民族复兴大任的时代新人,在激扬青春、奉献社会的进程中书写无愧于时代的壮丽篇章。	充分体现“十个明确”“十四个坚持”的核心内容,系统阐述关于新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本观点,全面介绍习近平总书记对经济、政治、法治、科技、文化、教育、民生、民族、宗教、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等方面作出的理论概括和战略指引。引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心,在知行合一、学以致用上下功夫,增长知识、锤炼品格。
4	形势与政策	2 学分 36 学时	对大学生进行比较系统的党的路线、方针和政策教育、国内形势教育、国际形势和我国对外政策教育的主渠道、主阵地,在大学生思想政治教育中担负着重要使命,是每个大学生的必修课程。	以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以高校培养目标为依据,紧密结合国内外形势和大学生的思想实际,通过适时地进行形势政策教育、世界政治经济与国际关系基本知识教育,帮助学生开阔视野,及时了解和正确对待国内外重大时事,使大学生在改革开放的环境下具有坚定的立场、具有较强的分析能力和适应能力。
5	国家安全教育	1 学分 16 学时	使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观,丰富国家安全知识,牢固树立国家利益至上的观念,增强自觉维护国家安全的意识;引导学生主动运用所学知识分析国家安全问题,强化学生的政治认同,坚定道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,提升学生维护国家安全的能力,为培养社会主义合格建设者和可靠接班人打下坚实基础。	内容包括中国特色国家安全道路、统筹发展与安全、维护人民安全、维护政治安全、维护经济安全、维护军事、科技、文化、社会安全、维护国际安全、增强国家安全意识,全面践行国家总体安全观等。
6	大学生心理健康	2 学分 36 学时	使学生明确心理健康的标准及意义,增强自我心理保健意	涵盖了从知识到技能再到运用的全过程,将心理健康知识与自身生活

	康		识和心理危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	有机地结合起来,既有知识的传授,又有技能的练习,还有对技能的运用;了解自身的心理特点和性格特征,掌握自我探索技能,心理调适技能及心理发展技能,努力实现大学生在知识、技能及素质三个层面的显著提高,帮助大学生树立积极乐观心态,为大学生实现角色转换做好心理保障。
7	大学体育	6 学分 108 学时	根据《全国普通高校体育教学指导纲要》、《学校体育工作条例》的要求及我校实际情况,遵照健康第一的教育思想,提高对身体和健康的认识,掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法;提高自我保健意识,增强体质、促进身体健康,养成良好的体育锻炼习惯,保持良好的心态;掌握 1-2 项体育运动项目的基础知识、基本技术、基本技能,作为终身锻炼的手段;增强体质健康和心理健康、增强社会适应能力;培养终身运动意识,为实现“健康中国”奠定基础。	大学体育一:健身气功(八段锦、校园五禽戏);大学体育二:篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、太极拳、健美操、跆拳道、瑜伽、毽球;;大学体育三:形体、形体与礼仪、健美操、体育舞蹈、防身术、游泳、瑜伽、太极拳、羽毛球、跳绳、飞盘、拓展训练等。按照《国家学生体质健康标准(2014 年修订)》开展在校生达标测试。体质测试和课外体育锻炼同为课程考核的内容之一,不合格者不能获得相应学期的学分。体育课程考核合格并获得规定学分是学生毕业的必要条件之一。
8	劳动教育	1 学分 16 学时	本课程教学以“情景分类、模块导向、任务驱动”为指导思想,结合“党中央关于全面加强新时代大中小学劳动教育的指导意见”,通过教学活动、实践活动等方式,使学生掌握必要的劳动技能和知识,培养学生良好的劳动习惯和劳动精神。课程以劳树德、以劳增智、以劳健体、以劳益美、以劳促创,使学生形成良好的劳动习惯、劳动品质,促进学生的全面发展为最终目标。	内容涵盖劳动最光荣、劳动技能、劳动安全三个模块,通过“理论讲授+大师示范+实操训练”的三阶教学模式,实现劳动教育与专业教育、思政教育的深度融合,打造有深度、有温度、有力度的劳动教育课程,培养德技并修的新时代高素质劳动者,为制造强国、质量强国建设提供人才支撑。
9	大学生职业发展与就业指导	2 学分 38 学时	引导学生树立职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观念;了解职业发展的阶段特点,较为清晰地认识自己的特性、职	课程内容将学生的职业发展与就业指导有机地结合起来,既有知识的传授,又有技能的培养,还有态度和观念的转变;既强调职业在人生发展中的重要地位,又关注学生的

			业的特性以及社会环境,了解就业形势与政策法规;掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识,掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等,促进学生高质量就业。	全面发展。帮助学生掌握相关的求职技巧,努力实现在态度、知识和技能三个层面的转变,做好向“职业人”转换的各种准备。
10	大学生创新创业基础	2 学分 32 学时	通过“岗课赛证创”的有机融合,帮助学生理解创新思维与创业活动的核心内涵,掌握市场分析、商业模式设计、资源整合及风险评估等基本技能,培养团队协作能力与问题解决能力,同时引导学生认识创新创业的社会价值,激发学生的创业意识和企业家精神,使其具备在复杂环境中识别机会、应对挑战并推动创新落地的综合素质。	围绕创新思维培养与创业实践能力提升,系统讲授创新方法论、创业机会识别、商业模式构建、团队管理、融资策略及风险管理等内容,结合案例分析、项目实训与模拟实践,引导学生掌握从创意到落地的全流程技能;教学要求注重理论与实践融合,通过团队协作、小组竞赛等方式完成自我认知、商业计划书写作、路演汇报等任务,强化市场调研与资源整合能力,培养学生社会责任意识,使使学生树立科学的创新观和创业观。
11	军事理论	4 学分 114 学时	让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神,传承红色基因,提高学生综合国防素质。	主要包括中国国防、军事思想、国家安全、现代战争、信息化战争等部分。在教学过程中,注重理论联系实际,不断改进教学方法和手段,确保教学质量。同时,灵活运用“史记结合、以史带记”的教学方法,注重理论与实践相结合,创新教学方法和手段,激发学生的学习兴趣 and 主动性。
12	高职英语	3 学分 54 学时	全面提升学生的职场涉外沟通能力、多元文化交流能力、语言思维能力以及自主学习能力。通过课程学习,学生将能够熟练运用英语进行国际交流,理解并尊重不同文化背景下的交流方式,同时具备独立解决问题和终身学习的能力。	以“人文技能”为核心,强调英语知识与人文素养的结合。学生不仅学习语言技能,还培养批判性思维、跨文化交际能力以及终身学习的能力。内容涵盖广泛的主题,包括理想信念、社交媒体、中华美食、职场文化等,通过“主题+任务”双轮驱动模式,融入数字化教学资源,培养学生多元文化交流能力与国际视野。采用混合式教学模式,强化语言实践应用能力;设计多样化任务型活动,提升学生解决复杂问题的综合素养。完善形成性评价体系,依托智能测评系统实时跟踪学习成效。



13	现代信息技术	2 学分 36 学时	<p>让学生了解信息技术的基本概念、原理和应用领域,掌握信息技术工具的基本操作技能。培养学生运用信息技术解决实际问题的能力,包括信息获取、分析、处理、表达和交流的能力,以及利用信息技术进行自主学习、协作学习和创新实践的能力。培养学生对信息技术的兴趣,增强信息安全意识和社会责任感。</p>	<p>主要包括计算机的发展、系统组成、编码等基本知识; Windows 操作系统的操作和设置; 掌握 WPS 文字文稿、电子表格、演示文稿的基本操作; 计算机网络的基本知识和应用; IT 新技术相关知识。灵活运用多种教学方法激发学生的学习兴趣,提高教学效果; 重视实践教学环节,培养学生的动手能力和创新能力; 采用多元化评价方式考查学生对知识和技能的掌握程度; 充分利用各种教学资源培养学生的信息素养。</p>
14	人工智能	2 学分 36 学时	<p>使学生树立人工智能思维意识,拓展人工智能落地应用的思路,掌握人工智能产品开发的基本方法。培养学生的动手操作能力和分析解决问题能力。并了解信息时代的发展,体会科学精神,增强科学意识。</p>	<p>了解人工智能的起源和发展历程及其各行业的应用。熟悉人工智能的应用场景。了解 python 编程,掌握人工智能背景下,计算机视觉、语音识别、智能搜索、智能编程等技术的基础概念和操作。根据不同的教学内容和学生的实际情况,灵活运用各类教学方法,以案例分析和项目式学习为主,融合线上线下混合教学模式引导学生理解技术原理与应用场景。通过实践教学让学生在实践中掌握信息技术技能,培养学生的动手能力和创新能力。</p>
15	大学语文	2 学分 36 学时	<p>掌握人类历史上各种体裁的优秀文学作品的阅读鉴赏方法,具备正确的人生观、价值观、世界观,热爱中国语文字,热爱中华优秀传统文化,自觉传承优秀文化遗产,向往伟大人物的人格精神,树立文化自信,提高审美能力和人文素养。理解优秀作品丰富深刻的内涵和人文底蕴,熟练掌握优美的语言艺术,能够熟练准确运用汉语言文字进行创作,写作应用文体,表达思想,交流感情,并根据工作需要,在传承的基础上进行必要的创新。</p>	<p>内容包括三部分:文学赏析、应用文写作、口语训练。其中文学赏析又分为古代文学、现代文学、当代文学、外国文学。涵盖古今中外经典文学作品,包括古代诗词、文言文经典、现当代小说、散文、外国文学名著选段等,涉及诗歌、小说、散文、戏剧等多种文学体裁,让学生领略不同文化背景下的文学魅力。通过学习,提升学生阅读、作品鉴赏、思考与写作能力; 采用灵活多样的教学形式,利用大学语文教学的网上平台,让学生积极参与教学实践活动。</p>
16	高等数学	3 学分 54 学时	<p>帮助学生理解一元函数微积分的相关概念、理论知识和计</p>	<p>内容包括函数、极限、连续、微分学、积分学。通过学习,学生掌握</p>

		算,重点培养学生的创新精神和提出问题、分析问题、解决问题的能力;同时,引导学生获得专业学习和终身学习所必需的数学知识、数学思维和应用能力,使其具备以数学思维观察分析现实社会,用数学的思维方式去观察、分析实际问题。培养学生的数学应用意识、创新精神及团结协作精神,提高数学文化素养和自主学习能力,奠定学生可持续发展的基础。	微积分的基本理论,为专业课服务,提升数学素养。通过学习,理解数学基本概念,掌握极限、微积分的运算,了解导数、微分几何意义,熟练掌握一元函数微积分的计算,并会应用导数、微分、积分知识解决实际问题:如求变化率、最值、不规则图形的面积、体积等。通过数学知识过程的学习,提升学生数学素养,分析解决问题的能力。
--	--	---	--

## (二) 专业课程。

共 15 门, 合计 65 学分。主要有专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

专业基础课程: 包括机械制图与 AutoCAD、互换性与测量技术、金工实习、机械设计基础及数控机床电气控制及 PMC ; 专业核心课程: 包括液压与气动技术、机械制造工艺及夹具设计、机械产品数字化设计与制造(CAD/CAM)、数控机床维修与维护实训、数控车编程与加工、数控铣及加工中心编程与加工及数控多轴编程与加工; 专业拓展课程: 包括逆向工程与快速成型技术、企业岗位技能培训(轴承方向)及人工智能与专业辅助。

主要专业课程介绍如下:

序号	课程名称	学分及学时	课程目标	主要内容和教学要求
1	机械制图与 AutoCAD	8 学分 130 学时	学生通过学习该课程后, 使学生具备主要绘图命令和编辑命令的执行分解, 应用 AutoCAD 机械制图软件进行开发设计的知识与技能, 掌握零件二维、三维图形的绘制与标注以及装配等知识, 并且具有能够灵活运用所掌握知识进行实际问题的分析与解决问题的能力。加强培养学生的方法技能与团队协作的能力。	项目一: 机械制图的基本知识与基本技能, 项目二: 投影基础, 项目三: 机件的表达方法, 项目四: 标准件和常用件, 项目五: AutoCAD2012 制图软件入门知识, 项目六: 软件绘图基础 1, 项目七: 软件绘图基础 2, 项目八: 软件绘图基础 3, 项目九: 软件绘图基础 4, 项目十: 软件绘图

				基础 5, 项目十一: 软件绘图基础 6, 项目十二: 软件尺寸标注 1, 项目十三: 软件尺寸标注 2, 项目十四: 软件尺寸标注软件 3, 项目十五: 软件二维图形综合训练 1, 项目十六: 软件二维图形综合训练 2, 项目十七: 软件二维图形综合训练 3, 项目十八: 软件二维图形综合训练 4, 项目十九: 软件三维图形绘制 1, 项目二十: 软件三维图形绘制 2。
2	互换性与测量技术	2 学分 26 学时	使学生掌握正确地处理本课程的基本知识和正确使用各种国家标准之间的关系:正确地处理设计与制造、公差与误差之间的关系:掌握常用量具的正确使用方法,培养学生独立设计选择零件精度及选择零件精度检测方法和仪器的综合运用能力。为专业知识的学习打下良好的基础。	项目一: 极限与配合及检测, 项目二: 几何公差及检测, 项目三: 表面粗糙度及检测。
3	机械设计基础	5 学分 78 学时	旨在依据人才培养方案,全面提升学生的机械设计能力与创新思维。在知识与技能方面,要求学生掌握机械设计的基本原理、方法与设计步骤,熟悉常用机械零件及传动装置的设计与应用,具备解决复杂工程问题的能力。本课程直接服务于后续专业课程如《机械制造工艺》等,为学生成长为具备扎实专业知识、创新精神和实践能力的机械工程技术人才奠定坚实基础。同时,紧跟国家战略与行业发展趋势,不断更新课程内容,强化课程思政,培养具有家国情怀和时代担当的高素质技术技能人才。	项目一: 入门与基础, 项目二: 传动机构, 项目三: 齿轮传动, 项目四: 连接件, 项目五: 轴系零件, 项目六: 现代设计。
4	机械制造工艺及夹具设计	5 学分 78 学时	学生应掌握机械制造工艺与机床夹具课程在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的基本要求。学生学习该课程后,能理解机械加工工艺规程编制和机床夹具设计的基本原	项目一: 课程设计概述, 项目二: 机械加工工艺规程设计, 项目三: 机床夹具设计, 项目四: 综合项目实践

			理,掌握工艺分析、工艺路线制定、夹具结构设计等方法,具备分析和解决机械制造工艺与夹具设计现场技术问题的能力。同时,结合国家制造业发展战略,培养学生的创新意识和工匠精神,增强职业荣誉感和社会责任感,为行业发展培养高素质技术技能人才。	
5	数控机床电气控制及PMC	5 学分 78 学时	会综合运用专业知识解决复杂问题:学生将熟练掌握数控机床电气控制及 PMC 的专业知识与技能,能够会灵活运用所学知识,分析并解决机床运行过程中遇到的故障问题,展现出较高的专业素养和实践能力;能够团队协作,进行有效沟通:在团队项目中,学生能够会积极参与,与团队成员有效沟通,共同协作完成数控机床电气控制及 PMC 的任务,展现出良好的团队合作精神和人际交往能力。	项目一:数控机床概述,项目二:数控机床电气控制,项目三:数控机床进给运动控制,项目四:数控机床主轴控制项目五:通用 PLC 应用
6	机械产品数字化设计与制造(CAD/CAM)	3 学分 52 学时	通过本课程的学习,使学习者掌握 CAD/CAM 的基础知识,熟悉 CAD/CAM 软件的基本操作,能够运用 Pro/ENGINEER 等软件创建中等复杂机械零件的造型,并生成相应的数控加工程序,初步掌握运用 Pro/ENGINEER 软件进行机械加工的技术。同时,本课程还应培养学生发现问题、解决问题的能力,培养学生与人合作、交流的社会能力。	项目一:Pro/ENGINEER 入门模块,项目二:草绘模块,项目三:实体造型模块,项目四:曲面造型模块,项目五:参数化设计模块,项目六:装配模块,项目七:工程图模块,项目八:数控加工模块。
7	数控机床维修与维护实训	3 学分 52 学时	培养适应智能制造发展需求,熟练掌握数控机床维修与维护技术的高素质应用型人才。通过理论与实践相结合的教学模式,使学生系统掌握数控机床机械结构、电气系统、故障诊断等专业知识,具备独立完成设备日常保养、故障分析与维修的能力,同时塑造严谨的职业态度、创新思维和团队协作精神,为学生在制造业领域的职业发展奠定坚实基础。	项目一:数控机床基础认知,项目二:机械系统基础维护,项目三:电气系统原理与元件检修,项目四:伺服与数控系统维护,项目五:机械系统深度维修,项目六:综合故障诊断与修复,项目七:课程总结与拓展。

8	数控多轴编程与加工	6 学分 104 学时	《数控多轴编程与加工》课程标准的总体目标是培养学生能熟练对 3 轴以上零件进行编程,编制复杂零件的数控加工工艺流程,对多轴数控机床的结构、组成有概要的了解,能熟练操作多轴数控机床进行零件加工,能对 3 轴以上零件进行检测,了解精密检测设备并能进行简单的测量。	项目一:多轴加工基础(1 认识多轴加工),项目二:四轴加工中心加工(1 基座的加工,2 凸轮轴的加工,3 叶片的加工),项目三:五轴加工中心加工(1 底座的加工,2 拔模件的加工,3 叶轮的加工)
9	企业岗位技能培训(轴承方向)	3 学分 52 学时	通过本课程学习,学生应掌握轴承制造技术的核心知识与技能,具备轴承零件加工、装配及质量检测能力,形成严谨的工作作风与创新意识,能胜任轴承制造相关岗位技术工作,为行业培养高素质技术技能人才。	模块一:轴承认知,模块二:轴承车削加工,模块三:轴承磨削加工,模块四:轴承装配技术,模块五:轴承无损检测与质量检验

### (三) 实践教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式,公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

(1) 实训在校内外进行机械工程基本训练、机械设计课程设计、液压与气动元件选用及系统设计、数控编程与数控机床操作、机械加工工艺编制与工装夹具设计实训等实训,包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

(2) 实习在通用设备制造及专用设备制造行业的机械设计与工业产品制造企业进行机械设计与制造专业实习。学校建立稳定、够用的实习基地,选派专门的实习指导教师和人员,组织开展专业对口实习,加强对学生实习的指导、管理和考核。实习实训既是实践性教学,也是专业课教学的重要内容,应注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律,结合企业生产周期,优化学期安排,灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

#### （四）课程体系与培养规格关联矩阵

课程体系与培养规格关联矩阵

课程名称	培养规格		
	素质（Q）	知识（K）	能力（A）
机械制图与 AutoCAD	Q3.4.5.6	K1.3.4.5.11	A1.3
互换性与测量技术	Q3.4.5.6	K1.4.8	A1.7
机械设计基础	Q3.4.5.6	K2.6	A2.3
机械制造工艺及夹具设计	Q3.4.5.6	K2.4.7.8	A2.4
数控机床电气控制及 PMC	Q3.4.5.6	K2.9	A5
机械产品数字化设计与制造（CAD/CAM）	Q3.4.5.6	K5.6	A3
数控机床维修与维护实训	Q3.4.5.6	K2.10	A5
数控多轴编程与加工	Q3.4.5.6	K4.8.10	A6
企业岗位技能培训（轴承方向）	Q3.4.5.6	K12.13.14.15	A8.9.10

#### 七、教学进程安排

教学进程安排表是人才培养方案的核心部分，各院系在制订的时候，应参照教育部文件要求的学分、学时、课程设置、实践性教学环节等内容。

（一）教学周具体安排表 （附表一）

（二）教学进程安排表 （附表二）

（三）实习实践教学安排表 （附表三）

（四）公共选修课程 （附表四）

（五）学时比例表 （附表五）

#### 八、基本教学条件

（一）师资队伍

##### 1. 队伍结构

本专业专任教师数与学生人数比例为 1：20，具有双师资格的教师占专任教师总数的 90%以上，具有高级考评员资格的教师占专任教师总数的 61%以上。拥有高级职称教师 15 名，中级以上职称教师 27 名，教师的年龄结构、职称结构科学合理。

## 2. 专任教师

本专业现有的专任教师团队，教育观念新、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业，教师队伍理想信念坚定、道德情操高尚。所有教师都具有机械设计与制造等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；学院制定有专门的激励机制，鼓励教师定期到高等教育技能培训基地进修、到企业顶岗锻炼。

## 3. 专业带头人

本专业近年来通过外出培训提升和公开招聘引进等多种渠道，分学科培养了专业带头人 3 名，专业骨干教师 12 名，能够较好地把握国内外机械设计与制造行业、专业发展动向，能广泛联系行业、企业，了解行业、企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在企业 and 兄弟院校具有一定的专业影响力。

## 4. 兼职教师

本专业充分发挥地域优势，注重与周边的企业进行合作交流，常年聘请企业、行业技能人才到校任教，实现课堂和企业的对接。来自合作企业、行业的兼职教师，都具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上工程师或技师职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## （二）教学设施

本专业教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

### 1. 专业教室基本条件

本专业配备有设施完善、功能齐全，集多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入平台为一体专业教室，所有教室都配备有网络安全防护措施；按照安全部门的要求，所有教学场所都安装有应急照明装置并保持良好状态；紧急疏散标志明显，逃生通道畅通无阻。

## 2. 校内实训场地

校内实训场地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。

专业课程与配套实训室如下表所示。其中专业实训室如下表所示。



实训室名称	位置	设备名称	台（套）数	承接课程
数车实训室	实训中心	数控车床	16	数控车编程与加工、液压与气动技术、机械设计基础、机械制造工艺及夹具设计
数铣实训室	实训中心	数控铣床	10	数控铣及加工中心编程与加工、液压与气动技术、机械设计基础、机械制造工艺及夹具设计
数车仿真教室	实训楼 205	电脑	学生机 40 台 服务器 1 台	数控车编程与加工
数铣仿真教室	实训楼 211	电脑	学生机 38 台 服务器 1 台	数控铣及加工中心编程与加工、数控多轴编程与加工、机械产品数字化设计与制造（CAD/CAM）
制图及测绘实训室	实训楼 206、213	丁字尺及图版	45 套	机械设计基础
计算机仿真实训室	实训楼 202	电脑	学生机 40 台 服务器 1 台	机械制图与 AutoCAD
模具综合实训室		教学模具	30	冲压与塑料成型设备及自动化
		微型注塑成型机	1	
		微型冷冲拉伸机	1	
		模具拆装工具箱	1	
		模具养护及修模工具	1 套	
		模具拆装样图	1 套	
		智能自动化冲压成型平台	1 台	
		微型冷冲拉深成型机	1 台	

钳工实训室	实训中心	两工位钳桌（配 150mm 台虎钳 58 台）	29 台	金工实习、机械制造工艺及夹具设计
	实训中心	台钻 z512B-1	4 台	
普车实训室	实训中心	CA6140	18 台	金工实习、机械设计基础、机械制造工艺及夹具设计
普铣实训室	实训中心	X5032/X6032	6 台	金工实习、机械设计基础、机械制造工艺及夹具设计
多轴加工实训室	实训中心	五轴加工中心	6 台	数控多轴编程与加工、机械制造工艺及夹具设计
测量实训室	实训楼 101	长度测量仪	4 台	互换性与测量技术
		三坐标测量仪	1 台	
数控机床维护与维修实训室	实训中心	数控机床维护与维修	6 台	数控机床电气控制及 PMC、液压与气动技术、数控机床维修与维护实训

### 3. 校外实习场地

该专业与周边多家企业签订有校企合作协议，能够为学生提供满足需要的校外实习场地及岗位，合作企业具备机电产品设计、生产、销售完整的工序链，具有一定规模的开发生产能力，在同行业中居领先地位；企业技术力量雄厚，生产设备技术含量和自动化程度高，工艺流程和管理水平符合现代企业标准。

### （三）教学资源

本专业教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

本专业教材严格按照国家规定选用优质教材。学校成立有专业教师、行业专家和教研人员等共同参与的教学、教材委员会，制定有严格完善的教材选用制度，教材选用程序规范，教材使用效果良好。

#### 2. 图书文献配备基本要求

本专业图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械制造计量检测技术手册、机械计量管理手册等；机械产品设计、制造、机械产品检测检验等专业技术类图书和实务案例类图书；本专业常年订阅有机电类相关学术期刊 5 种以上，方便教师和学生了解本行业最新的发展和研究方向。

#### 3. 数字教学资源基本要求

本专业为了提高专业教学的开放性和充分利用优质教学资源，将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。本专业建立有视频动画库，收录专业核心课程及相关的视频资料，

包括教师授课、学生实训、技术服务等。动画资料包括二维动画和三维动画，主要有机电类产品生产过程，设备安装、调试、维修，常用设备、仪器的使用操作方法等。本专业开发形式多样、与课程相配套的多媒体课件，供教师授课使用并方便学生自主学习。建立有与专业相关的电子文献资料库，将相关的行业标准、生产工艺规程等资料分类整理、提供链接，实现资源共享。

#### （四）教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，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。推行“互联网+”教学，引入名校、名师慕课资源，加快机械设计与制造专业优质课程的慕课建设。建立智慧教育平台，打造品牌网络学习空间，实施线上、线下相结合的教学方式，推行翻转课堂、自主学习、合作学习等教学方法，提高教学的有效性和针对性。

1.人才培养模式改革：采用“课岗赛证”融合模式，将课程内容与岗位需求、技能竞赛、职业资格证书对接。教学中融入企业真实项目，与合作企业共建

项目课程，学生分组完成从图纸设计到成品加工全流程，提升岗位适配力。

2.课堂教学方式创新：推行“项目化 + 翻转课堂”，课前推送微课与任务单，课中以案例驱动讨论，如分析典型零件加工工艺时，组织学生模拟工艺师角色辩论优化方案，结合虚拟仿真软件演示加工过程，增强互动与实践感知。

#### （五）学习评价

##### 1.评价标准

构建“技能 + 素养 + 创新”三维标准。技能上，以零件加工精度、设备操作规范度、工艺方案合理性为核心；素养上，考核团队协作、安全意识、工匠精神；创新上，关注解决实际问题的方案创新性、竞赛成果等。

## 2.评价主体

实行“多元协同”评价。校内导师侧重理论、实训过程与毕业设计评价，企业导师聚焦岗位实习表现，行业专家参与技能竞赛评审，学生开展互评与自评，形成“校内 + 企业 + 行业 + 自我”四维评价体系。

## 3.评价方式

采用“过程 + 结果”综合评价。

本专业教学考核采用形成性考核和结果考核相结合，总评成绩由形成性考核的各项成绩和期末结果考核的成绩组成，全面考核学生的实践动手能力、基础理论和平时学习状况。具体考核项目及方式如下：

- （1）综合素质评价（平时表现+通用能力考核）；
- （2）过程考核（课堂实践考核+课后实践考核+项目开发实践）；
- （3）结果考核（期终考核）。

## 4.评价过程

贯穿人才培养全周期。

### （六）质量管理

#### 1. 成立机械设计与制造专业建设委员会

机电工程学院成立由专业骨干教师、行业企业专家组成的机械设计与制造专业建设委员会，对行业市场定期进行调研，邀请相关企业与专家对专业毕业生就业情况及用人单位对专业课程及企业需求进行探讨、优化；适时召开会议研究专业建设过程中相关问题，做好顶层设计，为专业建设提供市场、政策及行业信息，提高专业建设的科学

性和合理性。

## 2. 成立教学执行组织与教学督导组

学校实行洛阳职业技术学院课程中心（校）-机电工程学院教学办（院）-机械制造教研室三级教学运行管理和洛阳职业技术学院督导组（校）-机电工程学院督导组（院）二级教学督导管理体制。学院教学工作由分管教学副院长总负责，教研室分工负责。在学校教学质量监控体系框架下，对课程建设、教学方法的改革与推广、课堂教学质量管理等进行督导与评价，从制度入手，采取信息化手段对专业建设和课程教学的质量进行监控，确保人才培养质量的稳步提高。

## 3. 建立实践教学环节质量管理

为保证实践教学基地的正常运行和规范，进一步完善实践教学基地评价系统，建立定期对实践教学基地运行质量评价的制度，建立实践教学基地评估机制，保证实践教学基地能满足课程实训、综合实训、认知实习、跟岗实习和顶岗实习的需求，确保实践教学质量稳步提高。建立实践教学环节质量管理，制订各实践教学环节的课程标准、评价标准，制订和完善实践教学管理文件，加强校内外实训、顶岗实习的管理。

## 4. 成立机械设计与制造专业调研组

机械设计与制造专业建设委员会吸纳行业专家、骨干教师和管理人员成立专项调研组，负责本专业的社会需求、毕业生跟踪调查和新生素质调查等工作，为本专业的招生和就业提供支持。

# 九、毕业要求

（一）胜任力：学生毕业时需达成的知识储备、能力水平及素质要求的具体说明，应能支撑培养目标的达成，并在培养过程中分解落实。

毕业要求与培养规格关联矩阵

毕业要求	培养规格																														
	素质（Q）						知识（K）															能力（A）									
	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	K 12	K 13	K 14	K 15	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A1 0
毕业要求 1：设计：能完成中小型机械产品设计与图纸绘制	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					√					√	√	√							
毕业要求 2：制造：掌握数控加工工艺与设备操作技能	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√			√					√	√		√		√	√			
毕业要求 3：维护：具备常见机械故障诊断与维修能力	√	√	√	√	√	√	√	√							√	√						√	√			√					
毕业要求 4：轴承：掌握轴承加工、装配、检测及基础故障维修	√	√	√	√	√	√	√	√									√	√	√	√	√	√	√						√	√	√

## （二）学分要求

学校严把出口关，对于修满 139 学分、集中实践实训全部参加且合格、毕业论文通过者才可毕业。对于未取得毕业资格的学生，学校支持在其结业后 2 年内，通过课程重修来达到毕业要求，申请结业证换毕业证。

学分要求：本专业必须修满 139 学分方可毕业。其中，公共基础课 40 学分；公共选修课 8 学分；专业课 65 学分；集中实践实训课 26 学分。

## （三）集中实践实训要求

包括军训、社会实践、专业见习、专业实习课程、毕业实习等均须参加，且考核合格。

## （四）本专业应获得的相关资格证书及奖励学分

根据洛阳职业技术学院洛职院教〔2023〕15 号文件：关于印发《洛阳职业技术学院奖励学分实施办法（试行）》的通知，鼓励学生取得河南省人社部颁发的高级车工（或钳工、铣工、焊工等）职业资格等级证书等。学生取得的各类学科竞赛名次可奖励相应学分。证书与学分互换如下表所示。学生在校期间获得的各种证书最多可转换 5 学分。

序号	证书名称	奖励学分
1	高级车工（或钳工、铣工、数控车、数控铣等）、高级加工中心操作工、高级机械制图员等职业资格等级证书	2
2	国家级各类学科竞赛一等奖	5
3	国家级各类学科竞赛二等奖	4
4	国家级各类学科竞赛三等奖	3
5	省级各类学科竞赛一等奖、省技能大赛、互联网+创新等大赛一等奖证书	4
6	省级各类学科竞赛二等奖、省技能大赛二等奖、互联网+创新等大赛二等奖（市级 1 等奖）证书	3
7	省级各类学科竞赛三等奖、省技能大赛三等奖、互联网+创新等大赛三等奖（市级 2 等奖）证书	2



其他学分奖励按根据洛阳职业技术学院洛职院教〔2023〕15号文件：关于印发《洛阳职业技术学院奖励学分实施办法（试行）》的通知执行。

1. 根据学生获得的奖项及其奖励学分的不同级别，获奖者可向学院申请把奖励学分用于以下方面：

（1）依据专业人才培养方案，替代部分专业课程或部分教学环节学分；

（2）申请作为毕业设计(论文)的一部分，并继续完成；作为毕业设计(论文)须经课程中心审核批准，审核通过后可代替毕业设计(论文)学分；

（3）替代任选课学分。

2. 成绩记载时，应明确奖励学分的项目内容、获得学分数、替代科目(课程或实践环节)等。

3. 奖励学分课程成绩绩点计算

以上学分均纳入总学分计算，不得用于替代人才培养方案中必修课及限选课的学分，可以替代任选的学分。

附表一

教学周具体安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
一		军事技能训练 3 周			金工实习 3 周			机械制图与 AutoCAD 一 3 周			课堂教学 9 周									考试 1 周	社会 实践
二	互 换 性 与 测 量 技 术 1 周	机 械 制 图 与 AutoCA D 二 2 周		机 械 设 计 基 础 3 周		机 械 产 品 数 字 化 设 计 与 制 造 (CAD/CA M) 2 周		课堂教学 9 周									考试 1 周	社会 实践			
三	机 械 制 造 工 艺 及 夹 具 设 计 3 周			数 控 铣 及 加 工 中 心 编 程 与 加 工 4 周			数 控 多 轴 编 程 与 加 工 一 2 周		液 压 与 气 动 技 术 2 周		数 控 机 床 电 气 控 制 及 PMC 3 周			课堂教学 4 周			考试 1 周	社会 实践			
四	数 控 车 编 程 与 加 工 4 周				数 控 多 轴 编 程 与 加 工 二 2 周		逆 向 工 程 与 快 速 成 型 技 术 2 周		数 控 机 床 维 修 与 维 护 实 训 2 周		人 工 智 能 与 专 业 辅 助 1 周	企 业 岗 位 技 能 培 训 (轴 承 方 向) 2 周		课堂教学 5 周				考试 1 周			
五	岗 位 实 习 18 周																				
六	岗 位 实 习 6 周						毕 业 设 计 2 周														

附表二

教学进程安排表

序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	考试	考查	学年、学期、学时									
							总学时	课堂教学	实践教学	线上教学	第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
											20	20	20	20	20	20
1	公共基础必修课程	121001	思想道德与法治	3	1		54	46	8		54					
2		121028	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2		36	32	4			36				
3		121027	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	4		54	46	8					54		
4		121020/121025	形势与政策	2		2-3	36	18	18			18	18			
5		121033	国家安全教育	1		1	16	16			16					
6		161002	军事理论	4		2	114	8	78	28	78	36				
7		161003	大学生心理健康	2		1	36	30	6		36					
8		141001-3	大学体育	6	4		108	8	64	36		36		36		
9		161001	劳动教育	1		1	16			16						
10		171001	大学生职业发展与就业指导	2		3	38	8		30			38			
11		171010	大学生创新创业基础	2		3	32	8		24			32			
12		131060	高职英语	3	1		54	50	4		54					
13		071995	现代信息技术	2		1	36	18	18		36					
14		071902	人工智能	2		2	36	18	18			36				
15		131046	大学语文	2		2	36	34	2			36				
16		131043(36)/131036(72)	高等数学	3		2	54	54				54				
	公共		在公共选修课模块中，须修	8		1-4	144	144								

	选修课程		满 8 个学分课程（每门公共选修课记 1 学分，每学期限选 2 门）													
			小计	48			900	538	228	134	274	252	88	90		
17	专业基础必修课程	051626-627	机械制图与 AutoCAD	8	1	2	130	40	90		78	52				
18		051551	互换性与测量技术	2	2		26	10	16			26				
19		051628	金工实习	5		1	78	16	62		78					
20		051629	机械设计基础	5	2		78	30	48			78				
21		051644	数控机床电气控制及 PMC	5		3	78	30	48				78			
			小计	25			390	126	264		156	156	78	0		
22	专业核心课程	051288	液压与气动技术	3	3		52	16	36				52			
23		051645	机械制造工艺及夹具设计	5	3		78	30	48				78			
24		051523	机械产品数字化设计与制造（CAD/CAM）	3		2	52	16	36			52				
25		051549	数控机床维修与维护	3		4	52	10	42					52		
26		051636	数控车编程与加工	6		4	104	20	84					104		
27		051637	数控铣及加工中心编程与加工	6		3	104	20	84				104			
28		051646,639	数控多轴编程与加工	6		3/4	104	20	84				52	52		
			小计	32			546	132	414		0	52	286	208		
29	专业拓展课程（选修）	051641	逆向工程与快速成型技术	3		4	52	12	40					52		
30		051648	企业岗位技能培训（轴承方向）	3		4	52	16	36					52		
31		051507	人工智能与专业辅助	2		4	26	6	20					26		
			小计	8			130	34	96		0	0	0	130		
32		051184	岗位实习	24		5/6	624	0	624							
33		051185	毕业论文（设计）	2		6	52	0	52							
			小计	26			676	0	676							
			合计	139			2642	830	1678	134	430	460	452	428		

附表三

实习实践教学安排表

序号	类别	实践教学名称	学分	周数	实习实践学时	开设学期	备注
1	军事课	军事技能	2	3	78	1	
2	社会实践	思想道德与法治	1	1	8	1	学生即可参加教师组织的实践教学，也可通过提交思政理论学习相关的实践成果获得学分。
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		1	4	2	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论		1	8	4	
3	实验实训周	金工实习	5	3	62	1	专业基础课
		数控机床电气控制及 PMC	5	3	48	3	专业基础课
		数控机床维修与维护实训	3	2	42	4	专业核心课
		数控车编程与加工	6	4	84	4	专业核心课
		数控铣及加工中心编程与加工	6	4	84	3	专业核心课
		数控多轴编程与加工	6	4	84	3/4	专业核心课
		企业岗位技能培训（轴承方向）	3	2	36	4	专业拓展课
4	岗位实习	岗位实习	24	24	624	5/6	可根据专业实际，集中或分阶段安排
5	毕业论文（设计）	毕业论文（设计）	2	2	52	6	
合计			63	54	1214		

附表四

## 公共选修课程

编号	类型	课程名称	学分	学时	授课学期
1	任选	移动互联网时代的信息安全与防护	1	18	1-4
2	任选	食品营养与食品安全	1	18	1-4
3	任选	生命安全与救援	1	18	1-4
4	任选	全球变化生态学	1	18	1-4
5	任选	家园的治理：环境科学概论	1	18	1-4
6	任选	全球变化与地球系统科学	1	18	1-4
7	任选	垃圾分类	1	18	1-4
8	任选	经济决策思维与原理	1	18	1-4
9	任选	经济与社会：如何用决策思维洞察生活	1	18	1-4
10	任选	经济学原理（上）：中国故事	1	22	1-4
11	任选	法社会学	1	18	1-4
12	任选	中国民间艺术的奇妙之旅（民间艺术赏析）	1	18	1-4
13	任选	现代人口管理学	1	18	1-4
14	任选	民俗资源与旅游	1	18	1-4
15	任选	人工智能与科学之美	1	22	1-4
16	任选	人力资源管理：基于创新创业视角	1	18	1-4
17	任选	海洋与人类文明	1	18	1-4
18	任选	生命智能	1	18	1-4
19	任选	智慧海洋	1	18	1-4
20	任选	内部控制与风险管理	1	18	1-4
21	任选	管理素质与能力的五项修炼——跟我学“管理学”	1	18	1-4
22	任选	行政管理学	1	18	1-4
23	任选	中国历史人文地理（上）	1	18	1-4
24	任选	中国历史人文地理（下）	1	18	1-4
25	任选	设计与人文：当代公共艺术	1	18	1-4
26	任选	人文智能	1	18	1-4
27	任选	生态文明——撑起美丽中国梦	1	18	1-4
28	任选	名侦探柯南与化学探秘	1	18	1-4
29	任选	大数据算法	1	18	1-4
30	任选	人工智能	1	18	1-4
31	任选	人工智能，语言与伦理	1	18	1-4
32	任选	《时间简史》导读	1	18	1-4
33	任选	人工智能与信息社会	1	18	1-4
34	任选	舌尖上的植物学	1	18	1-4
35	任选	婚恋-职场-人格	1	18	1-4
36	任选	礼行天下 仪见倾心	1	18	1-4
37	任选	社会心理学	1	18	1-4
38	任选	大学生心理健康与发展	1	18	1-4

39	任选	大学生安全教育	1	18	1-4
40	任选	创新创业	1	18	1-4
41	任选	创新创业大赛赛前特训	1	18	1-4
42	任选	党史	1	18	1-4
43	任选	新中国史	1	18	1-4
44	任选	改革开放史	1	18	1-4
45	任选	社会主义发展史	1	18	1-4
46	任选	中华优秀传统文化之戏曲瑰宝	1	14	1-4
47	限选	书法鉴赏	1	18	1-4
48	限选	戏剧鉴赏	1	18	1-4
49	限选	艺术导论	1	18	1-4
50	限选	音乐鉴赏	1	18	1-4
51	限选	美术鉴赏	1	18	1-4
52	限选	影视鉴赏	1	18	1-4
53	限选	舞蹈鉴赏	1	18	1-4
54	限选	戏曲鉴赏	1	18	1-4
公共选修课程采用动态管理方式，根据实际需要按照学年进行调整					

注：学生在 1-4 学期，需要在选修课模块中任选修读完成 6 个以上学分课程，其中限选课至少完成 3 学分。

附表五

学时比例表

课程模块		学分	总学时	课程类型		各学时比例
				理论学时	实践学时	
公共基础必修课程		40	756	528	228	28.61%
专业基础课程		25	390	126	264	14.76%
专业核心课程		32	546	132	414	20.67%
实习实训课程		26	676	0	676	25.59%
选修课程	公共基础选修课程	8	144	144	0	10.37%
	专业拓展课程	8	130	34	96	
小计		139	2642	964	1678	100%
总学时						
占比				36.49%	63.51%	