



扬州市职业大学  
YANGZHOU POLYTECHNIC COLLEGE

# 专业人才培养方案

ZHUAN YE REN CAI PEIYANG FANGAN

机械工程学院

**2023**

# 目 录

1. 机械制造及自动化专业人才培养方案.....	1
2. 机械制造及自动化专业（对口单招）人才培养方案.....	26
3. 数控技术专业人才培养方案.....	51
4. 模具设计与制造专业人才培养方案.....	72
5. 工业机器人技术专业人才培养方案.....	92
6. 智能控制技术专业人才培养方案.....	113
7. 工业机器人技术(3+2)专业人才培养方案.....	137



# 机械制造及其自动化专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：机械制造及其自动化

专业代码：460104

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、基本修业年限

三年

## 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
装备制造大类 （46）	机械设计制造 类（4601）	通用设备 制造业 （C-34）	机械制造工程技 术人员 （2-02-07-02）	产品加工与检测；机 械与自动化设备装 调、设备维护管理； 机械产品加工与工 艺编制；技术服务	CAD/CAM 等级证 书；数控机床操作技 能培训考核证书；西 门子认证培训证书； 工业机器人系统操作 /运维考核证书

## 五、培养目标、模式与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机械识图制图、机械结构设计、机械制造工艺编制和各类机床专用夹具设计等知识；具备编制中等复杂程度的机械零件的工艺规程、机电系统安装调试及故障检测以及 PLC 系统设计及应用等能力；具有人文素养、工匠精神和信息素养，能够从事智能制造生产工艺编制、机电系统设计、数字化设备操作运行与维护、产品加工与检验、车间管理等工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养模式

机械制造及其自动化专业依托校内实验实训基地和岗位实习单位的教学资源，采用“四同四融”人才培养模式，即协同开展“思政教育、美育教育、劳动教育、双创教育”，实施“理实融通、岗课融通、数教融通、专创融通”，培养具有“匠德、匠心、匠技”的高素质技术技能人才。教师教学过程中对标“课程标准突出职业标准，教学内容突出生产内容，专业文化突出工匠精神”，实现教学过程三突出；学生学习过程中注重“以校企共建实训中心为平台，提升专业素养；以“双创”工程为抓手，提升创新

创业能力；以产教联盟为依托，提升职场发展能力，获得专业能力三提升。

### （三）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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、数字素养、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，养成良好的健身与卫生习惯，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

（1）掌握必备的政治理论、党史国史知识、劳动理论知识。

（2）掌握科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识、审美知识。

（3）掌握体育与健康、英语、信息技术等公共知识。

（4）掌握国防安全教育常识、心理健康知识、创新创业知识。

（5）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。

（6）掌握机械识图、制图、计算机辅助设计知识。

（7）掌握机械结构设计、计算校核的专业知识。

（8）掌握互换性原理和公差配合的基本知识。

（9）掌握机械制造工艺编制和各类机床专用夹具设计计算的理论知识。

（10）掌握电机与电气控制以及可编程控制器编程设计的专业知识。

（11）掌握机电液气综合系统设计的专业知识。

#### 3. 能力

（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）具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力、团队协作能力。

- (4) 具有选用合适的数字工具、平台和资源, 适应数字学习的能力。
- (5) 具有良好的人文精神和审美能力, 有严谨、精密的机械制造技术意识。
- (6) 具有严谨作风, 能够自觉执行标准操作程序, 自觉执行安全操作规程。
- (7) 具有工匠精神, 能够爱岗敬业、遵章守纪、履行职责。
- (8) 具有持续学习的习惯, 树立终身学习理念。
- (9) 具有对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。
- (10) 识读并绘制中等复杂程度产品零件图、装配图。
- (11) 合理选用机械零件材料、正确选用量检具实施零件检测。
- (12) 编制中等复杂程度的机械零件的工艺规程的能力。
- (13) 熟练应用 CAD/CAM 软件。
- (14) 机电系统安装调试及故障检测的能力。
- (15) PLC 系统设计及应用能力。

## 六、课程设置及教学要求

### (一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程两种类型。

#### 1. 公共基础课程

本专业开设公共基础必修课有: 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生心理健康教育、体育、军事理论、劳动教育、英语、计算机信息技术、大学语文、职业发展与就业指导、创新创业、职业素养。

本专业开设公共基础限定选修课有: 中华优秀传统文化、党史国史、美育。

#### 2. 专业(技能)课程

##### (1) 专业基础课程

专业基础课程设置 7 门, 包括: 应用物理基础、工程数学、机械制图、工程力学、工程材料与热加工、机械精度设计与检测、电机与电气控制。

##### (2) 专业核心课程

专业核心课程设置 6 门, 包括: 机械设计基础、机械加工方法与通用设备、PLC 技术、液压与气动、机制工艺及机床夹具设计、机械 CAD/CAM 技术。

##### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程设置 7 门, 包括: UG 软件应用基础、先进制造工艺与技术、机床数控技术、行业英语(机械工程英语)、智能加工生产线技术、工业机器人技术、机械创新实践。

## (二) 课程目标与教学内容

### 1. 公共基础课程

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德与法治	本课程以培育和践行社会主义核心价值观为主线，以立德树人为根本，运用马克思主义的立场、观点和方法，帮助大学生进一步树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，进一步巩固大学生的社会主义核心价值观、培养高尚的道德情操和健全的法治意识，促进大学生的成长成才。	入学教育、思想教育、道德教育和法治教育。	坚持学思结合。坚持知行合一。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习，使学生系统掌握马克思主义中国化时代化的理论成果，树立正确的政治方向，坚持正确的政治立场，为学生终身发展奠定思想政治素质基础，激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。	马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、中国特色社会主义理论体系的形成发展、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	掌握基本理论。培养理论思维。理论联系实际。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过本课程学习，使大学生充分了解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位，全面把握中国特色社会主义进入新时代的历史方位，充分掌握建设社会主义现代化强国的总体布局 and 战略部署，透彻理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，提高大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	马克思主义中国化时代化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革、以新发展理念引领高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、全面贯彻落实总体国家安全观、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党。	坚持读原著学原文悟原理。带着问题学、联系实际学。把握贯穿其中的立场观点方法。用党的创新理论认识世界、改造世界。
4	形势与政策	通过本课程学习，使大学生充分感知与理性思考世情、国情和党情，掌握党和国家的大政方针，树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强实现“中国梦”的信心信念、历史责任感和国家大局观，全面拓展理论联系实际能力，提高综合素质。	每学期确定四个专题，着重介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件。	关注国际国内形势。坚持理论联系实际。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	军事理论	通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识,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。	中国国防 国家安全 军事思想 现代战争 信息化装备	理解国防内涵和国防历史,树立正确的国防观;正确把握和认识国家安全的内涵,理解我国总体国家安全观;了解军事思想的内涵和形成与发展历程,了解外国代表性军事思想,熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义,理解习近平强军思想的科学含义和主要内容,使学生树立科学的战争观和方法论;了解战争内涵、特点、发展历程,理解新军事革命的内涵和发展演变,掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势,使学生树立打赢信息化战争的信心。
6	实用英语 1/2	全面贯彻党的教育方针,培育和践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,在中等职业学校和普通高中的英语课程为基础,进一步促进学生英语学科核心素养的发展,培养具有中国情怀、国际视野,能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习,学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。	1.主题类别:职业与个人、职业与社会和职业与环境。 2.语篇类别:日常生活和职场情境中的各种典型语篇。 3.语言知识:词汇、语法、语篇和语用知识。 4.文化知识:哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况,以及中外职场文化和企业文化等。 5.职业英语技能:理解技能、表达技能和互动技能。 6.语言学习策略:元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。	1.能够拓宽国际视野、坚定文化自信,培养爱国主义情怀和民族自豪感。 2.能够促进英语职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善的学科核心素养提升,有效促进学业目标的达成。 3.能够加深对职业信念、职业责任和职业使命的认识与理解。 4.能够充分利用各种信息资源,通过自主学习、合作学习和探究式学习提升信息素养。 5.能够开展自主学习、合作学习和探究式学习,促进全面发展和个性化发展。
7	日语 1/2	本课程以中等职业学校和高中日语课程为基础,旨在培养学生的日语综合应用能力,增强学生国际视野,能够在日常生活和职场中用日语进行简单交际。通过本课程的学习,学生具备日语中等程度的听、说、读、写语言基本技能,可借助日语工具书,获取专业所需的信息,提高人文素养具有跨文化交际意识,养成良好的自主学习习惯,为进一步日语学习打下较好的基础。	1.语音方面:语音、语调、语篇。 2.词汇方面:基本满足社会交往及职场工作需要的词汇2000个左右。 3.语法方面:日语句子结构的特点、主要词类的基本功能、常用助词的基本用法;用言的基本活用形式;陈述句、存在句、判断句、描写句等各类句子的基本用法。 4.句型方面:基础惯用句型200个左右。	1.了解日语的语言行为特征和日本国家基本概况。 2.能够掌握识记一定量的词汇,了解其涵义,延伸涵义,识记与单词相关的短语、成语、谚语、歇后语等。 3.能够模仿会话文,以学习小组的形式进行口语练习,提升口语交际能力,发音清晰、准确。 4.能够理解掌握必要够用的语法、句型;能够掌握必要的寒暄功能用语,并能将其运用到日常工作实践。 5.能够用日语书写个人简历书,各类简单商务文书与信件等。



序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
8	大学体育 1/2/3/4	贯彻落实“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”体育工作要求，让学生能掌握体育与健康的基础知识，丰富体育文化素养；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，提高运动能力；在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功，具有一定的体育文化欣赏能力，建立正确的体育价值观，形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯；发展良好的心理品质、合作与交往能力，提高自觉维护健康的意识；坚定理想信念，培养社会主义核心价值观和勇敢顽强、坚毅果断、团结协作、爱岗敬业等体育精神；提升职业专门性身体能力、工作技能和职业素养，形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。	体育锻炼的原则与方法、传统体育与保健、体质测量与评价、休闲娱乐体育与健身、体育鉴赏等体育与健康基本知识以及足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、散打、健身、跆拳道、健美操、瑜伽、形体、体育舞蹈、排舞、游泳、定向运动、东方舞等技能。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.根据个人兴趣爱好、体育基础选择一到两项技能学习，形成稳定运动特长。</li> <li>2.重视课余体育锻炼，加强身体素质练习，逐步提高大学生《国家学生体质健康标准》通过率。</li> <li>3.重视安全教育，做好安全防护，避免运动损伤。</li> <li>4.注意结合专业特点和未来职业发展需要选择体育学习和锻炼内容，提升职业专门性身体能力。</li> <li>5.注重融入现代化信息技术、数字化教学方法优化体育教学成效。</li> </ol>
9	计算机信息技术	通过本课程的学习，学生能够掌握计算机的基础知识，了解计算机学科的性质、社会地位、独立价值和研究范围，能进行基本的计算机选配和组装，熟练操作常用办公软件并解决实际需求，把所学的知识应用到具体的实际中，为今后进一步学习和应用计算机打下良好的基础，提升就业竞争力。	本课程内容包括理论和实验两个部分，理论部分主要内容有：信息技术概述、计算机硬件、计算机软件、多媒体应用、计算机网络、新一代信息技术；实验操作的主要内容有：Windows 系统、文字处理、电子表格、演示文稿、综合实训等。	了解计算机信息技术的基本概念，熟练掌握 Microsoft Office 的基本应用，取得全国计算机等级考试一级以上的证书。
10	大学语文	通过本课程学习，使学生进一步提高文学欣赏水平及人文素养。提高学生对文字的阅读、理解、欣赏能力，利于他们更好地学好专业课程；提升学生的口头表达能力和写作水平，为学生将来就业以及适应社会实际工作需要奠定坚实的基础。	经典阅读、口才训练、应用写作、实用礼仪、地域文化。	经典阅读单元，掌握各类文学体裁的特点，加强学生的情志教育；口才训练单元，提高学生在职场中的言语交际能力而胜任未来职位；应用写作单元，掌握应用写作的基础知识和基本技能，为职场写作打下良好的基础；实用礼仪单元，掌握求职应聘礼仪，注重个人礼仪，提升个人形象；地域文化单元，感受地域文化的独特魅力，提升文化品位，丰富人文素养。
11	高等数学	通过本课程的学习，使学生掌握学习后续课程所必备的数学知识、数学方法，具备基本的运算能力、逻辑思维能力。初步了解数学与专业的联系，形成利用数学知识解决专业和实际问题的意识。	一元函数的极限、微分学、积分学。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解函数、极限和连续的概念，掌握极限的运算法则和方法，能够熟练计算初等函数的极限，了解函数的左右极限。</li> <li>2.了解函数的导数、微分的概念，掌握导数、微分的运算法则和方法，能够熟练计算初等函数的导数、微分。</li> <li>3.掌握导数的应用，能熟练利用导数求函数极限、极值与最值，会判断函数的单调性。</li> <li>4.理解不定积分、定积分的概念，掌握积分的运算法则和方法，能够熟练计算一般函数的积分，会求常见的平面图形的面积以及旋转体的体积。</li> </ol>

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
12	大学生心理健康教育	使学生明确心理健康的标准,增强自我保健意识和危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,增强自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	大学生心理健康的基础知识;大学生自我意识的理论与培养;正确理解爱情,培养爱的能力;挫折产生的原因及影响,挫折的预防与应对方法;生命的意义及内涵,提升生命质量的有效方法。	遵守教学的基本规律、依据学生的心理特点,坚持科学性与思想性相结合,坚持理论与实践相结合,加强教学互动,使教学过程生动活泼,让学生学以致用。
13	职业发展与就业指导	通过本课程的学习,学生应当树立起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;了解职业发展的阶段特点,职业特性以及社会环境,了解就业形势与政策法规;掌握自我探索能力、信息搜索与管理能力、生涯决策能力、求职能力以及各种通用技能。促进学生顺利就业,提高学生可持续的终身发展的职业能力。	课程分为2个模块:“职业生涯规划”和“就业指南”。第一模块“职业生涯规划”主要内容:生涯认知训练、职业自我探索、职业环境探索和职业决策训练。第一模块“就业指南”主要内容:就业基础训练、就业准备训练、就业过程训练和职业发展训练。	本课程采用“基于工作过程导向——工作过程系统化”的课程设计方法。以项目和工作任务为载体,进行工作过程系统化课程设计。二个模块分别对应二个项目:“制定职业生涯规划书”、“制作求职材料”。充分体现理论和实训一体化思想,以行动为导向,从实际出发,突出教学的实践性和实效性。
14	创新创业基础	通过本课程的学习,广大学生应该建立起创新创业与职业规划发展的逻辑关系,培养团队精神与领导能力,在敢闯会创中根植基因种子,立志于结合自己所学的专业,从创新创业意识初态,通过有效计划实施,再到劳动实践的关联转变。能掌握创新创业项目商业计划书各功能板块的研究与撰写和分路演基本能力,学会“0”到“1”创新创业项目建立与完善。	课程分为:创新创业思维,创新创业意识。创新创业计划与实施和创新创业实践四大项目构成,具体内容有“创新创业的自我认识”“创新创业的环境认知”“创新创业的构想”“创新创业的团队组建”“撰写与实施创新创业计划”“创新创业项目实践”“标志性创新创业赛事实践”等模块构成。	课程内容采用模块化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人需贯穿创新创业全过程。授课形式多样,立足“专创融合”真实含义,鼓励“校-政-企”孵化式教育模式打造“专业-创业-产业”良性循环结构。
15	职业素养	通过本课程教学,使学生树立正确的世界观、人生观和价值观,科学地认识职业,了解就业必须的基本素养,建构良好的职业道德观、专业的职业知识观、完善的职业能力观和科学的职业健康观,为进入职场做好准备,成为符合社会和职场需要的全面发展的职业人才。	职业道德;职业知识;职业能力;职业心理健康;职业安全。	多媒体教学与案例,活动、测试等相结合.调动学生积极参与课堂,做到对课程内容能清楚理解,牢固记忆,并能灵活应用;同时加强课程思政建设,充分挖掘教学内容中的思政元素,在知识传授能力培养的同时,提升学生的理想信念、道德修养、职业精神和综合素质。
16	劳动教育	通过本课程教学,让学生能够理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念;体会劳动创造美好生活,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。	劳动理论教学:理解劳动内涵、体认劳动价值、锻造劳动品质、弘扬劳动精神、保障劳动安全、遵守劳动法规、提高职业劳动素养、劳动托起中国梦。劳动实践教学:围绕生活劳动、生产劳动、服务性劳动展开。	劳动理论以专题课的形式开展八个模块教学。劳动实践教学可根据教材设计项目选择性安排,也可结合专业特点,自行设计与实习实训、社会实践、创新训练与实践、志愿者活动等相关的劳动实践项目。学生提交实践项目报告作为各学院考核实践成果的依据。

## 2.专业基础课程

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	应用物理基础	通过本课程的学习,使学生了解物理学研究问题的思路和方法,初步具备运用应用物理知识和实验技能分析问题和解决问题的能力。培养学生严谨思维、实事求是的科学态度,勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。结合物理知识在专业方面的应用,激发学生从事相关专业领域的学习兴趣。	本课程主要讲授力学、光学、电磁学和部分器件物理内容。主要介绍牛顿力学、光的干涉、光电效应、静电场、稳恒电流磁场、电磁感应等物理现象的基本规律,以及相关器件如电容、电感、霍尔片、光电倍增管和光电池的概念、原理和特性。	本课程采用理论教学、实验教学以及案例教学相结合的方法让学生掌握物理学的理论及实践知识。评价采用考试结合实验成绩和平时成绩综合评定。
2	工程数学	在前续课程高等数学的基础上,通过本课程的学习,使学生更进一步掌握专业课程所必备的数学知识,培养利用数学知识解决问题的能力,提升数学素养。	线性代数, 概率统计	课程采用多媒体教学与习题解答、测试等相结合。调动学生积极参与课堂讨论,做到对课程内容能清楚理解,并能灵活运用。同时加强课程思政建设,充分挖掘教学内容中的思政元素,在知识传授能力培养的同时,提升学生的理想信念、道德修养。
3	机械制图	1. 掌握国家标准《技术制图》、《机械制图》的基本规定中的有关知识。 2. 掌握几何作图的基本知识。 3. 掌握投影的基本知识;掌握基本体投影和轴测投影的知识;掌握机件常用的表达方法;掌握组合体的形体分析、视图画法及读图。 4. 能够熟练使用 AutoCAD 软件绘制机械图样。	投影基础及制图国家标准等内容;重点讲授机械制图的基本知识及技能,培养学生的空间思维能力和几何作图的技巧,要求掌握手绘图和计算机绘图的基本技能和基本方法。机械图样的识读与绘制,集绘制和阅读机械图样的原理和方法为一体,为培养学生的空间思维能力和制图技能打下必要的基础,是学习后续课程和完成课程设计、毕业设计提供不可缺少的基础。	课程内容采用模块化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人需贯穿教学全过程,全面推行机械工程学院“石榴花”精神红色文化育人模式,以赛促教,以赛促学,以赛促改。
4	工程力学	1. 具备对工程构件、结构进行受力分析的能力,和熟练画出受力图的能力。 2. 具有对工程构件进行强度、刚度和稳定性等承载性能分析的能力。 3. 具有提高工程构件承载性能的能力,和将工程力学理论应用于工程实际的能力。	物体系统的受力分析,静力学平衡方程的应用;讲授四种基本变形的强度、刚度计算与组合变形的强度计算;以及压杆稳定的计算。	让学生掌握基本理论知识和实验技能,为学习专业知识和职业技能打下良好基础,同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,培养学生整体思维、融会贯通、养成科学严谨、团结合作的工作作风并具有良好的职业道德。
5	工程材料与热加工	1. 具备为典型零件制定加工工艺路线的全局思考能力。 2. 具备正确选用零件材料的能力。 3. 初步具备运用工程材料热处理改性的知识进行合理热处理改性的能力。 4. 初步具备运用工艺知识正确选用毛坯成形方法及分析工艺路线的能力。 5. 初步具备运用工程材料与成形工艺等知识解决实际问题的能力。	金属材料和非金属材料的种类、性能及应用,金属材料热处理的主要方法;铁碳合金状态图及应用,有关铸、锻、焊基本知识。通过课堂教学、实验和实训,培养学生初步具备合理选用金属材料的能力及适当改善性能的能力。	本课程采用理实一体化教学模式,理论与实验实践相结合,将书本知识拓展到学生课外科技活动中,充分提高学生的动手能力以及综合分析问题和解决问题的能力,思政教育融合与各个知识要点并贯穿于课程的始末,考核评价采用理论、实验和过程相结合的方式。

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	机械精度设计与检测	1. 具有对机械产品进行合理的尺寸精度设计的能力。 2. 具有对机械产品进行合理的形状与位置精度设计的能力。 3. 具有对机械零件表面加工精度设计的能力。 4. 具有常用计量器具操作和使用的能力。 5. 具有典型零件的实际检测能力和检测结果的处理分析能力。	互换性和标准化的基本概念,公差等级标准基本内容 and 应用原则,学会根据机器和零件的功能要求,选用合适的公差与配合,即进行精度设计,并能正确地标注到图样上,掌握一般几何参数测量的基础知识及各种典型零件的测量方法,学会使用常用的计量器具。	课程以项目为导向、企业的真实案例为项目载体,让学生掌握典型零部件结合精度设计,同时引入课程思政案例,建立学生的可持续发展观,注重培养学生的诚信意识、职业道德和社会责任意识等。
7	电机与电气控制	1. 具备电气工程图的识图能力。 2. 具备机床电气控制线路中常用低压电器选用能力。 3. 具备交流电机起动、制动、调速线路的设计能力。 4. 具备交流异步电机、步进电机及伺服电机的选型应用能力。	常用低压电器的特性与选用方法。电机正反转、顺序控制、减压启动等机床的主要控制线路。电气原理图阅读方法及制图规范。交流异步电机工作原理及机械特性,步进电机工作原理及机械特性,伺服电机工作原理及机械特性。	课程采用模块化教学模式,充分利用现有实验实训设备,鼓励学生“在实践中学习”,将思政育人贯穿于教学全过程,培养学生工匠精神和职业技能。利用多媒体技术结合板书实施授课。评价方式采用“平时成绩(50%)+实践成绩(50%)”考核学生的综合应用能力。

### 3.专业核心课程

#### (1) 专业核心课程设置逻辑

根据“岗课赛证”人才培养理念,将职业岗位(群)需求和典型工作任务需要的职业能力作为课程开发原点和教学指向,即按照“职业岗位群-典型工作任务-职业能力-学习领域课程”的逻辑开发课程,系统化设计和开发专业核心课程。如下表所示:

序号	职业岗位(群)	典型工作任务	职业能力	专业核心课程
1	机械产品加工与工艺编制	机械结构设计;零件加工工艺编制;数控机床编程操作	识读、绘制机械图纸的能力;工艺与夹具设计能力;数控机床编程及运维能力等	机械设计基础、机械加工方法与通用设备、机制工艺及机床夹具设计、机械CAD/CAM技术
2	机械与自动化设备装调、设备维护管理	机电液气设备的操作和维护;故障监控及诊断	电工操作能力,机电系统调试能力,控制系统故障诊断及维护维修能力等	PLC技术、液压与气动、机械设计基础
3	产品加工与检测、技术服务	机械加工的生产、技术组织管理;机电产品销售和技术服务	沟通交流能力;机电系统理论及实践操作能力;数字化生产管理能力等	机械加工方法与通用设备、机制工艺及机床夹具设计、机械CAD/CAM技术

#### (2) 专业核心课程目标与教学内容

序号	专业核心课程	课程目标	教学内容	教学要求
1	机械设计基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备常用的平面机构、通用机械零部件、机械传动装置及简单机械设计的基本知识、基本理论和基本能力。</li> <li>2. 具备常用平面机构设计能力。</li> <li>3. 具备设计机械传动装置和简单机械的初步能力。</li> <li>4. 具备简单机械零件结构设计能力。</li> <li>5. 具备应用标准规范、手册、图册和查阅技术资料的能力。</li> </ol>	<p>常用机械零件的结构、设计和计算，常用传动装置的传动原理和设计方法。</p> <p>通过课堂教学、实验和课程设计，培养学生正确选用或设计通用机械零件及具有设计简单机械和机械传动装置的能力。</p>	<p>本课程采用启发与互动式教学方式，按章节设计课程讨论题目，通过研讨的方式激发和调动学生主动学习的积极性和创新性思维，在授课内容上选用日常生产生活中典型案例进行教学，将相关知识点与实践应用相结合。考核评价采用理论与实践考核并重的方式，由平时成绩、实验成绩和考试成绩三部分构成。</p>
2	机械加工方法与通用设备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备合理选择切削用量的能力。</li> <li>2. 具备选择常用标准刀具及其几何参数的能力。</li> <li>3. 具备选择机床通用夹具的能力。</li> <li>4. 具备正确选择机械加工设备的能力。</li> <li>5. 具备常用机床加工应用能力。</li> </ol>	<p>机械制造过程与机械加工工艺系统的基本知识；刀具的结构类型、刀具几何参数、材料等；金属切削过程；内外圆、平面、沟槽、螺纹、齿轮的齿形等各类金属表面的切削加工方法及设备选用。</p>	<p>课程内容采用项目驱动式的教学模式，建立“以教师为主导、学生为主体”的协作式学习教学模式，思政育人需贯穿于课程教学过程中。立足于现有实验场所及实验器材进行挖掘利用，充分发挥现有教学资源的效用，同时充分利用数字化技术和手段，授课形式多样化，评价方式采用“笔试+设计”考核学生运用基本原理、基本方法解决实际工程问题的能力。</p>
3	液压与气动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有读懂液压与气动回路的能力。</li> <li>2. 具备液压与气动回路的分析能力。</li> <li>3. 具备基本液压与气动回路的安装调试、维修的能力。</li> <li>4. 具备将液压与气动回路配合电气控制的能力。</li> </ol>	<p>液压与气动的基础知识、液压与气动常用元件的工作原理、液压与气动的基本回路、典型液压传动系统及其设计等内容。通过本课程的学习，使学生系统地掌握液压与气压传动的基础知识，基本原理和基本计算方法。</p>	<p>本课程采用项目化教学，每个项目按照项目引入、项目分析、知识准备、项目实施（液压系统原理图识读+电气原理图分析+模拟仿真+连接检查调试+评估总结思考）、知识拓展和最新技术来讲解。增加模拟仿真、液压回路连接检查与调试、评估与总结，增强可操作性，并结合实例和现场教学，便于理解和掌握，培养学生的动手能力。</p>
4	机制工艺及机床夹具设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有对零件进行结构工艺性分析的能力。</li> <li>2. 具有合理选择毛坯类型、制造方法和绘制毛坯图的能力。</li> <li>3. 具有制订典型的轴类、盘套类、箱体类、支架类等零件的工艺路线的能力。</li> <li>4. 具有工序设计、绘制工序简图的能力。</li> <li>5. 具有正确填写机械加工工艺规程的能力。</li> <li>6. 具有对中等复杂程度零件进行机械加工质量分析的能力。</li> <li>7. 初步具备车床、铣床、钻床、镗床等专用夹具的设计能力。</li> </ol>	<p>机械制造工艺编制的基础知识；轴类、盘套类、箱体类、支架类等零件机械加工工艺编制方法；机械零件加工质量控制；装配工艺规程设计、专用夹具的定位原理、误差分析计算及车床、铣床、钻床和镗床等各类专用夹具的设计方法。</p>	<p>课程采用项目任务为导向实施概念介绍、知识传授、实际应用以及知识延伸的教学模式。将“双创+实践”贯穿课堂教学，以智能制造领域的工程项目为对象，结合实验实训条件，注重设计能力的养成。评价方式采用“笔试+软件操作+设计”考核学生运用基本原理、基本方法解决实际工程问题的能力。</p>

序号	专业核心课程	课程目标	教学内容	教学要求
5	机械 CAD/CAM 技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 CAD/CAM 技术的基本理论和基础知识。</li> <li>2. 具备运用 CAD/CAM 软件实现几何建模、特征建模、曲面造型的能力。</li> <li>3. 具备运用 CAD/CAM 软件实现装配建模、工程图输出的能力。</li> <li>4. 具备运用 CAD/CAM 软件实现计算机辅助工艺设计的初步能力。</li> <li>5. 具备运用 CAD/CAM 软件实现计算机数控自动编程的能力。</li> <li>6. 具备良好三维空间想象能力及造型能力。</li> </ol>	CAD/CAM 软件系统的应用, 包括几何建模技术中三维建模、装配建模及工程图等内容; 讲授 CAD/CAM 技术的基本理论知识, 包括: 计算机图形处理技术、计算机辅助工艺过程设计、计算机辅助制造技术。	采用以行动为导向、基于工作过程课程开发方法进行设计, 学习情境的设计符合基于工作过程的教学设计思想的要求, 以完成具体的工作任务为目标, 符合学生认知规律, 从简单到复杂、从单一到综合排列。同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力, 培养学生整体思维、融会贯通、养成科学严谨的工作作风。
6	PLC 技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 PLC 在工业自动化领域的发展动态和趋势的相关知识。</li> <li>2. 具备 PLC 的工作原理的相关知识。</li> <li>3. 具备 PLC 的编程方法的相关知识。</li> <li>4. 具备 PLC 控制系统硬件设计、软件编程和调试的基本能力。</li> <li>5. 具备一定的 PLC 设计能力、拓展能力以及较好的自动化技术实践能力。</li> </ol>	PLC 的工作过程及工作原理, 编程软件的操作和使用方法, PLC 的数据类型与寻址方式, PLC 的基本指令、定时器与计数器指令, PLC 的功能指令、算数和逻辑运算等指令, PLC 的控制指令, PLC 的局部变量及子程序的编写与调用, 中断的基本概念和中断控制程序, 顺序控制设计法及使用置复位指令编写顺序控制梯形, 顺序控制继电器指令、选单序列、选择序列、并行序列的编程方法, 串行通信的基础知识与端口标准, 基于以太网 S7 协议通信等。	采用理实一体的教学模式, 充分利用现有实验实训设备, 鼓励学生“学中做, 做中学”, 养成学生良好的职业素养和专业技能。同时将思政育人需贯穿于教学全过程。利用多媒体技术结合板书实施授课。评价方式采用“期末考试(50%)+平时成绩(30%)+实践成绩(20%)”考核学生综合能力。

#### 4.专业拓展课程

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	UG 软件应用基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有运用体素特征和布尔运算完成几何组合体三维建模的能力。</li> <li>2. 具有运用参数化草图、扫描特征、基准特征完成较简单的机械零件三维建模的能力。</li> <li>3. 具有运用设计特征和细节特征完成常见机械零件结构特征的三维建模的能力。</li> <li>4. 具有运用自底向上装配方法完成机械装配体的三维建模的能力。</li> <li>5. 具有运用制图模块完成绘制机械零件图的能力。</li> </ol>	UG NX 的零件建模模块、装配建模模块和制图模块的基本操作技能。包括体素特征和布尔运算、参数化草图建模、创建扫描特征和基准特征、创建设计特征和细节特征、装配建模和工程图的构建。	本课程呈现项目教学法, 课程内容选择上降低理论重心, 突出实际应用, 强调“呈现项目结果”, 以实践项目贯穿单片机系统的各个重要系统学习关键点, 注重学生开发经验的积累, 并将创新意识的养成融入教学过程。课程内容组织形式上强调学生的主体性学习, 开展教学做一体化教学模式。

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
2	机床数控技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有对零件进行数控加工工艺编制的能力。</li> <li>2. 具有对零件进行数控编程的能力。</li> <li>3. 具有对零件进行数控加工的能力。</li> <li>4. 具有判断数控机床的一般故障的能力。</li> <li>5. 具有合理选购数控机床及其附件,并对机床进行安装调试的能力。</li> </ol>	数控机床概述、数控车床的加工工艺与编程、数控铣床的加工工艺与编程、数控机床的数控系统、数控机床的伺服系统、数控机床的机械系统、数控机床的选用、验收与维修和数控技术的发展与机械加工自动化。	课程内容依据专业培养目标的定位,结合行业标准,以工作过程为导向,遵循一般认知规律和推广“学中做”、“做中学”教学方法来组织安排教学内容。授课形式以课堂讲授为主,采用问题导入、理论介绍、案例教学、归纳推演等方法,运用多媒体技术辅助教学。评价方式注重过程性评价与终结性评价相结合,综合运用知识考试、技能考核、过程考核和态度考核,最终成绩以百分数计入成绩册。
3	智能加工生产线技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有智能装备与产线安装、调试的工艺设计与产线布局规划的能力。</li> <li>2.具有对典型自动化设备及生产线进行硬件配置、程序设计、并实施控制的能力。</li> <li>3.能够进行智能装备与产线的现场安装、调试、网络与系统部署。</li> <li>4.熟练运用MES系统的全流程操作,完成生产的全部环节。</li> </ol>	智能生产线的组成单元、生产线的布局形式、生产线的工艺设计、硬件调试及通讯、智能生产线的实施及MES在实现车间数字化中的应用。	课程内容采用模块化、项目化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人贯穿教学全过程。授课形式多样,可采用理实一体、案例分析、专题研讨等形式开展教学。鼓励学生参加相关的技能大赛及创新创业项目,利用“学训赛创”四位一体教学模式培养学生技术技能水平。
4	先进制造工艺与技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备先进制造工艺技术的原理、特点与应用的能力。</li> <li>2. 具备制定多种类型零件的先进加工工艺的能力。</li> <li>3. 具备合理选择先进制造模式的能力。</li> <li>4. 具备各种类型制造系统的原理、组成及应用的能力。</li> <li>5. 具备现代企业信息管理技术的能力。</li> </ol>	先进制造工艺技术、自动化制造系统、现代生产与管理模式、面向可持续发展的绿色制造、现代制造技术与新型制造业的发展趋势的相关内容。贯彻少而精、理论联系实际的原则,由浅入深,着重基本概念和原理的阐述,突出理论知识的实际应用。	采用课堂讲授、实验操作、案例分析等多种教学方法相结合,利用多媒体教学、网络资源等现代化教学手段,实现知识传授与能力培养的有机结合。评价方式采用平时成绩、项目成绩相结合的综合评价方式,以检验学生的理论知识掌握程度和工程实践能力。
5	行业英语(机械工程英语)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉机械专业领域的一些常用词汇、词组和英语表达方式。</li> <li>2. 具备阅读本专业领域一般难度的英语文章的能力。</li> <li>3. 具备借助词典阅读本专业领域中等难度英语文章的能力。</li> <li>4. 具备借助词典,对本专业领域一般难度和中等难度的资料进行英汉互译的能力。</li> <li>5. 具备机械行业内一般商务口语洽谈活动的的能力。</li> </ol>	材料科学、材料成形、机械制造、汽车、模具、机器人、CAD/CAM/CNC、3D打印技术、“互联网+”与智能制造等八部分机械行业相关的英语词汇、英语语法、英汉互译技巧和英语口语表达技巧。	课程内容采用翻转课堂教学模式,充分利用线下课堂与在线课程相结合的信息化教学手段。课程思政教育潜移默化地融入智能控制行业英语教学中。课程遵循以学生为主体、以教师为主导的双线并进原则,采用任务型教学法,将教学过程分为课前启化、课中内化、课后转化三个阶段。课程采用“知识+能力+素养”三维综合评价模式:知识评价包括线上线下的平时测验和期末测验成绩;能力评价包括任务完成的效果效率以及团队合作能力;素养评价包括学习态度和行为规范情况。

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	工业机器人技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备工业机器人技术的历史及发展趋势的基本知识。</li> <li>2. 具备对工业机器人的分类甄别能力。</li> <li>3. 具备根据实际需要进行机器人选型的能力。</li> <li>4. 具备机器人系统的构建基本原理和方法的知识。</li> <li>5. 具备控制系统和传感器系统的基本知识。</li> </ol>	工业机器人的概念、历史及发展趋势；工业机器人的种类及特点；工业机器人的运动简图；工业机器人运动学基础；工业机器人机械结构；工业机器人感觉系统、控制系统。	课程内容以项目任务展开，采用理实一体化教学法、任务驱动法开展教学，充分利用在线开放课程平台，将“线上+线下”教学相结合，丰富教学内容与形式。课程考核形式为过程性考核（50%）+实训考核（50%）。

### （三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、市场调查等。实习实训主要包括校内外实训、认识实习、岗位实习等多种形式，实验实训可在校内实验实训室，校外实训基地等开展完成，社会实践、认识实习、岗位实习可由学校组织统一安排。



## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期		
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
								一 20	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20			
公共基础课程	18B00020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	28	4	2	2						2	
	18B00010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	42	6		3						2	
	18B00030	思想道德与法治	必修	3	48	42	6	3								1
	18A00010/20/30/40	形势与政策	必修	2	32	32			2/8	2/8	2/8	2/8				2-5
	00A00010	军事理论	必修	1.5	24	24		2								1
	20B00010/20/30/40	大学体育1/2/3/4	必修	6	108	32	76	2/24	2/32	2/32	2/20					1-4
	00A00020	大学生心理健康教育	必修	1	16	16			2							2
	16B00010	大学语文	必修	2	32	24	8		2							2
	19A00010	高等数学	必修	4	64	64		4							1	
	14B00010/20(14B00040/50)	实用英语1/2(日语1/2)	必修	8	128	64	64	4	4						12	
	04B00050	计算机信息技术	必修	2.5	40	10	30	3							1	
	00A00040	创新创业基础	必修	1	16	16			2							2
	00A00030	职业发展与就业指导	必修	1	16	16					2					4
	16A00010	职业素养	必修	1	16	16					2					4
	00A00050	劳动教育	必修	1	16	16			2/4	2/4	2/4	2/4				5
	公共选修课	四史		限选	1	16	16		2-5 学期从公共任选课中每类修满规定学分							2-5
		美育		限选	2	32	32									
		中华优秀传统文化		限选	2	32	32									
		综合类		任选	3	48	48		2-6 学期从公共任选课中每类修满规定学分							2-6
		小 计				47	764	570	194							
专业基础课程	03B30121	应用物理基础	必修	2.5	40	24	16	4								1
	19A00020	工程数学	必修	3	48	48			4							2
	01B10150 / 01B10160	机械制图※	必修	7.5	120	68	52	5/80	2.5/40						1	2
	01B10060	工程力学	必修	3	48	44	4		3						2	
	01B20030	工程材料与热加工○	必修	3	48	42	6		3						2	
	01B10120	机械精度设计与检测	必修	2	32	16	16			2					3	
	01B10031	电机与电气控制技术	必修	2	32	26	6			4						3
	小 计				23	368	168	100								

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期	
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查
								一	二	三	四	五	六		
								20	20	20	20	20	20		
专业核心课程	01B10131	机械设计基础	必修	4.5	72	56	16		5					2	
	01B10110	机械加工方法与通用设备	必修	3.5	56	46	10			4				3	
	01B30014	PLC 技术☆	必修	3	48	40	8				6			4	
	01B10200	液压与气动	必修	3	48	20	28				4			4	
	01B10180	机制工艺及机床夹具设计☆	必修	4	64	44	20				6			4	
	01B30100	机械 CAD/CAM 技术	必修	3	48	24	24				4				4
	小 计				21	336	230	106							
专业拓展课程 (全选)	01C10010	UG 软件应用基础	限选	2	32		32			2					3
	01B10210	智能加工生产线技术	限选	2	32	16	16				4				5
	01A10030	先进制造工艺与技术	限选	1.5	24	24				2					4
	01B30080	机床数控技术	限选	2	32	24	8				4			5	
	14B00030	行业英语(机械工程英语)	限选	2	32	32					4				5
	01A30030	工业机器人技术	限选	1	16	16					2				5
	01C10050	机械创新实践I△	限选	2	32		32						4		6
小 计				12.5	200	112	88								
集中实践教学环节	00C00010	入学教育(含职业生涯规划及安全教育)	必修	1	18		18	1W							1
	00C00020	军事训练及国防教育	必修	2	36		36	2W							1
	00C00110/20/30/40/50	劳动	必修	2.5	45		45	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W			1-5
	00C00030	大学生心理健康教育实践	必修	1	18		18		1W						2
	01C10091	金工实习	必修	3	54		54		3W						2
	01C10070	机械零部件测绘	必修	1	18		18		1W						2
	01C10080	机械设计基础课程设计○	必修	3	54		54			3W					3
	01C10060	机械精度课程设计	必修	1	18		18			1W					3
	01C10100	液压与气动课程设计	必修	1	18		18				1W				4
	01C30030	PLC 技术应用实训	必修	2	36		36				2W				4
	01C30340	金属板材数控加工综合实训	必修	1	18		18				1W				4
	01C30190	机械 CAD/CAM 技术课程设计	必修	2	36		36				2W				4

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期	
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查
								一 20	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20		
	01C30210	数控编程与数控机床操作实习	必修	1	18		18					1W			5
	01C10020	典型零件加工工艺制订	必修	1	18		18					1W			5
	01C30310	自动化生产线安装与调试实训	必修	1	18		18					1W			5
	01C00031	岗位实习(含毕业设计/论文)	必修	30	540		540					30W			5-6
小 计				53.5	963		963	3.5W	5.5W	4.5W	6.5W	13.5W	20W		
学分、学时、周学时总计				157	2631	1180	1451								
备注	项目化课程 2 门，用☆标注；课程思政示范课程 2 门，用○标注；双创类专业课程 1 门，用△标注；课证赛融通课程 1 门，用※标注。														

## (二) 教学时间分配表

序号	学期内容	学期						合计
		1	2	3	4	5	6	
1	入学教育及安全教育	1						1
2	军事训练及国防教育	2						2
3	课程教学	13.5	12.5	13.5	11.5	4.5		55.5
4	集中实践	0.5	5.5	4.5	6.5	3.5		20.5
5	岗位实习(含毕业设计/论文)					10	20	30
6	考试	1	1	1	1	1		5
7	劳动或机动	2	1	1	1	1		6
8	合计	20	20	20	20	20	20	120

## (三) 学时学分分配表

课程类别		学时分配			占总学时比例(%)
		理论学时	实践学时	学时小计	
公共基础课	公共必修课	442	194	636	24.17%
	公共选修课	128	0	128	4.87%
专业(技能)课	专业基础课	250	118	368	13.99%
	专业核心课	230	106	336	12.77%
	专业拓展课	112	88	200	7.60%
	集中实践	0	963	963	36.60%
总学时	学时数	1180	1451	2631	100%
	学时比例	44.8%	55.2%	——	

#### (四) 集中实践教学环节安排表

序号	集中实践课名称	学期	学分	周数	地点	备注
1	入学教育(含职业生涯规划及安全教育)	1	1	1	校内	
2	军事训练及国防教育	1	2	2	校内	
3	劳动	1-5	2.5	2.5	校内	
4	大学生心理健康教育实践	2	1	1	校内	
5	金工实习	2	3	3	校内	
6	机械零部件测绘	2	1	1	校内	
7	机械设计基础课程设计	3	3	3	校内	
8	机械精度课程设计	3	1	1	校内	
9	液压与气动课程设计	4	1	1	校内	
10	PLC 技术应用实训	4	2	2	校内	
11	金属板材数控加工综合实训	4	1	1	校内	
12	机械 CAD/CAM 技术课程设计	4	2	2	校内	
13	数控编程与数控机床操作实习	5	1	1	校内	
14	典型零件加工工艺制订	5	1	1	校内	
15	自动化生产线安装与调试实训	5	1	1	校内	
16	岗位实习(含毕业设计/论文)	5-6	30	30	校外	

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

类别	数量	具体描述
队伍结构	45	学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1。双师素质教师占比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。
专业带头人	1	专业带头人具有博士学位、教授职称，能够较好地把握国内外本行业、专业发展，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，在本区域或本领域有一定的影响力。
专任教师	25	专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械、机电、自动化控制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；具有较强的数字技术应用能力，具有开展课程研究和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
兼职教师	20	兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级及以上专业技术职称（职务）或高级工以上等级职业资格（职务），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

### 1.校内实践教学条件配置

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
1	智能制造基础控制系统实验室	1. S7-200Smart 基础逻辑控制实验； 2. S7-200Smart 顺序控制实验； 3. S7-200Smart 步进电机运动控制实验； 4. S7-200Smart 高速计数实验； 5. S7-200Smart 温度过程控制实验； 6. 西门子 SMART LINE 触摸屏组态实验。	S7-200 Smart 基础控制系统实验台 20 台。	
2	智能制造先进控制系统实验室	1. TIA 博途软件认知与 PLC 硬件组态； 2. S7-1500 控制台 I/O 测试实验； 3. S7-1500 基本指令的应用——运料小车点动控制程序设计； 4. S7-1500 基本指令的应用——运料小车自动控制程序设计； 5. S7-1500 多自由度机械手模型调试实验； 6. S7-1500 液位 PID 控制与调试实验。	S7-1500 先进控制系统实验台 10 台。	
3	智能制造过程控制系统实验室	1. 过程数据采集与工业通信网络实验； 2. SMTP 过程状态监控实验； 3. 基于 PC 机的监控系统组态实验； 4. 单模拟量控制与调节实验； 5. 耦合模拟量控制与调节实验； 6. 过程控制 SFC 编程实验； 7. 过程控制系统故障检测与排除实验。	AS412-3 过程控制系统实验台 2 台。	
4	智能制造机电综合系统实验室	1. 模块化生产线实验的认识及操作实验； 2. 模块化生产线工作单元机械系统安装与调试实训； 3. 模块化生产线工作单元控制系统安装与调试实训； 4. 模块化生产线工作单元 PLC 编程实训； 5. 模块化生产线组态与联网技术实训。	S7-1500 机电综合系统实验台 16 台。	
5	智能制造运动控制系统实验室	1. 西门子 S7-315T 运动控制实验； 2. 西门子 S120 系列变频器原理与应用实验； 3. 西门子 G120 系列变频器原理与应用实验； 4. 称重传感器原理应用实验； 5. TP700 人机界面使用与组态实验。	S7-315T 先进运动控制系统实验台 15 台。	
6	智能制造高级运动控制系统实验室	1. 西门子 SIMOTION—D 运动控制实训； 2. 基于 PC 的运动控制人机界面使用实验； 3. 颜色传感器原理与应用实验； 4. 西门子交流伺服电机控制与应用实验； 5. 西门子 SIMOTION—D 多轴联动控制实验。	SIMOTION D435 高级运动控制系统实验台 4 台。	
7	智能制造车间	1. 智能制造生产线操作与使用实验； 2. 库卡机器人示教编程与操作实验； 3. RFID 射频识别技术与应用实验； 4. AGV 运载系统控制与应用实验； 5. 西门子系统数控车削编程、操作与加工实训； 6. 西门子系统加工中心编程、操作与加工实训。	S7-1500 计算机集成自动化制造系统 1 套。	
8	江苏省数控技术职业教育实训基地	1. 数控车操作； 2. 数控铣操作； 3. 加工中心操作； 4. 数控 DNC 技术课程设计； 5. 数控机床编程实验 YHCNC 数控仿真。	1. CK6141 数控车床 14 台； 2. V600 数控铣床 4 台； 3. VMC0850 加工中心 5 台； 4. 联想计算机及服务器 25 台。	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
9	工程实训中心	金工实习	1. 6132 普通车床 24 台； 2. C6140 普通车床 5 台； 3. D6140 普通车床 6 台； 4. 刨床 2 台； 5. 铣床 3 台； 6. 磨床 2 台； 7. 钳工实训工作台 32 张； 8. 台钻 6 台； 9. 落地钻 2 台； 10. 焊机 3 台； 11. 铸造实训台 6 张。	
10	金相实验室	金相组织显微观察	1. 正置显微镜 10 台； 2. 倒置显微镜 10 台； 3. 金相试样及图片等。	
11	组合夹具与虚拟设计实训室	1. 车床 CA6140 主轴精度测量； 2. 车床静刚度测量。	1. 北京蓝新特组合车夹具 2 套、组合铣夹具 1 套、组合钻夹具 1 套及配套软件； 2. 拼装夹具模型 4 套及配套软件（拼装夹具是师生自行设计制造，具有自主知识产权）； 3. 自制夹具模型 4 套； 4. 普通车床 2 台。	
12	热处理实验室	钢的热处理及硬度测定。	1. 大型箱式电阻炉 3 台； 2. 小型箱式电阻炉 5 台； 3. 硬度计 4 台。	
13	工艺及创新实训室	1. 车刀几何角度测量； 2. 专用车、钻夹具认识； 3. 专用铣、镗夹具认识。	1. RCCDL 车刀量角仪及刀具模型 15 套； 2. 金属切削刀具陈列柜（车、铣、刨、磨等）1 组共 5 柜； 3. 机械加工示教展示柜 1 组 7 柜； 4. BR-M07A 机床夹具拆装教学模型（车、铣、钻、镗床等各类）共 10 套； 5. 自制专用夹具模型 5 套。	
14	技术测量实验室	1. 测量的认识； 2. 角度与锥度的测量； 3. 直线度误差的测量； 4. 装配精度。	1. 哈尔滨量具集团有限公司千分尺：0-25mm 15 根，25-50mm 15 根，50-75mm 3 根； 2. 哈尔滨量具集团有限公司卡尺：0-125mm 15 根，0-300mm 6 根； 3. 哈尔滨量具集团有限公司百分表：0-35mm 12 块； 4. 哈尔滨量具集团有限公司角尺：20*30，5 把，50*32，3 把，160*100，5 把； 5. 哈尔滨量具刀具厂正弦规：100*800，3 块； 6. 哈尔滨量具刀具公司芯棒：4#一根，6#一根。	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
15	机械设计实验室	1. 平面机构运动简图的绘制; 2. 齿轮参数的测定; 3. 用范成原理加工渐开线齿轮齿廓; 4. 3D 打印产品的设计与制作。	1. 平面测绘机构模型 4 套; 2. 齿轮组及游标卡尺 15 套; 3. 齿轮范成仪 25 台; 4. 自制测绘机构模型 4 台;	
16	机电液一体化实验室	1. 速度换接回路; 2. 采用顺序阀的顺序动作回路; 3. 采用压力继电器控制的顺序动作回路; 4. 采用液控单向阀的液压锁紧回路; 5. 双向压力控制回路; 6. 单缸连续自动往返控制回路; 7. 带行程检测的时间控制回路; 8. 门型梭阀气控气动回路; 9. 进油节流调速性能测试。	1. 常用工业用气动元件 12 套; 2. 常用工业用液压元件 12 套; 3. 常用工业用电气元件 12 套; 4. 机电液一体化试验台 6 套; 5. 压力、流量、位移传感器的数显模块 12 套; 6. 工控机 6 套。	
17	机械创新设计实验室	平面机构运动创新设计实验。	1. 零件模型柜 7 组; 2. 机构演示柜 10 组; 3. 平面机构创新设计拼装试验台 4 套; 4. 轮系创新组合及虚拟演示试验台 4 套; 5. 创意组合式轴系结构设计试验台 4 套; 6. 实验电脑 1 台。	
18	数控系统维护与维修实验室	1. FANUC 0i C/D 数控机床系统的连接、基本操作和参数设定; 2. FANUC 0i MD 数控机床系统数据的传输、备份与恢复; 3. FANUC 0i MD 数控系统与伺服关联的参数设定与调整; 4. FANUC 0i MD 数控系统 PMC 参数设定与控制应用。	1. DS-RMF-AE 数控铣床装调维修实验实训台 3 台; 2. DS-R3CF-E 加工中心装调维修实验实训台 1 台; 3. MCV380 加工中心 1 台; 4. 电气控制柜 4 套; 5. 三维运动平台 3 台。	
19	数控伺服综合实验室	1. 机床数控伺服系统的组成及基本操作实验; 2. 机床数控加工程序的输入与数据传输; 3. 机床参数设置与调整; 4. GX Developer 编程软件的使用实验; 5. PLC 基本指令编程; 6. PLC 定时器、计数器指令编程实验; 7. 主控指令及步进顺控指令编程实验。	1. 数控伺服综合试验台 8 套; 2. 小型数控机床一台。	
20	数控编程实验室	计算机辅助设计与制造相关课程的上机实验。	1. DELL 计算机 (Dell7010MT) 56 台; 2. 服务器及网络交换机等设备。	
21	CAD/CAM 实验室	计算机辅助设计与制造相关课程的上机实验。	1. DELL 计算机(dell power edge t20)73 台; 2. 服务器及网络交换机等设备。	
22	工业机器人实验室	1. 工业机器人现场编程; 2. 工业机器人维修; 3. 工业机器人仿真; 4. 自动化生产线安装与调试实训。	1. 空气压缩机一台; 2. 投影仪及幕布一套; 3. 广州数控 RB08 工业机器人 4 台; 4. 广州数控数控车床 2 台; 5. 广州数控加工中心 1 台。	

## 2.校外实践教学条件配置

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
1	西门子（中国）有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
2	扬力集团有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
3	广州数控设备有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
4	江苏丰尚智能科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
5	扬州保来得科技实业有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
6	江苏亚威机床股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
7	扬州江淮轻型汽车有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
8	江苏新宏大集团有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
9	扬州元辰汽车配件有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
10	天嘉智能装备制造江苏股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
11	江苏恒立液压科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
12	江苏远望仪器集团有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
13	华瑞（江苏）燃机服务有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
14	扬州嘉华电气股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
15	扬州秋源压力容器制造有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
16	扬州市江都永坚有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
17	永丰余造纸（扬州）有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
18	扬州扬杰电子科技股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
19	扬州英谛车材实业有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
20	扬州东升汽车零部件股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
21	江苏嵘泰工业股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
22	扬州盈实新材料有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
23	江苏赛格纺织机械有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
24	扬州凯勒机械有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
25	南京恩锐斯机电有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
26	扬州源升机械有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	

### （三）教学资源

#### 1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，选用近3年出版的国家规划教材和省重点教材，如：十三五职业教育国家规划教材。禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，如《机械设计基础课程设计（第二版）》《工程材料与热加工（第3版）》等。



序号	课程名称	使用教材名称	ISBN 号	出版单位	第一主编姓名	纳入规划教材情况	适用层次	教材类型
1	机械 CAD/CAM 技术	使用 SolidWorks 软件的机械产品数字化设计项目教程（第 3 版）	9787040531954	高等教育出版社有限公司	罗广思	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
2	先进制造工艺技术	先进制造技术（第 4 版）	9787568292320	北京理工大学出版社	谢燕琴	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
3	机床电气控制	机床电气控制（第 2 版）	9787040555165	高等教育出版社有限公司	宋广雷	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
4	工程材料与热加工	工程材料与热加工（第 3 版）	9787040551143	高等教育出版社有限公司	游文明	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
5	机械设计基础	机械设计基础（第七版）	9787568533300	大连理工大学出版社	王少岩	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
6	机械设计基础课程设计	机械设计基础课程设计（第二版）	9787040530933	高等教育出版社有限公司	栾学钢	十三五国家规划教材	高职专科	纸质材料
7	机床数控技术	数控编程与操作项目式教程	9787111658474	机械工业出版社	刘萍萍	十四五省级规划教材	高职高专	纸质教材

## 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。现有专业中外文期刊 20 余种；电子期刊数据库 1 个；中外文图书藏书 300 多种，近 167 万册余册，电子图书数据库 1 个。近些年来，期刊订阅每年以 15% 的速度在增加，中文图书每年以 20% 的速度在增加。这些图书资料均免费向广大师生开放。

## 3. 数字教学资源配置基本要求

与企业合作开发机械制造与自动化专业教学资源库，包含与本专业有关的在线开放课程、音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、素材库、教学资源库、案例库等，满足学生职业素质教育的需要，充分利用学院数字化校园专题资源库，满足教学和学生自主学习的需要。

序号	课程名称	课程类型	课程负责人	课程开设时间	网址链接
1	工程材料与热加工	职业基础课	游文明	2017.09	<a href="http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276">http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276</a>
2	机械工程英语	专业选修课	何慧娟	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html</a>
3	液压与气动技术	专业技术课	郝欣妮	2018.06	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201522650.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201522650.html</a>
4	机械制图	专业基础课	王雪	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html</a>
5	工程力学	职业基础课	陈国同	2018.06	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html</a>
6	机械加工方法与通用设备	职业技术课	胡林岚	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201531595.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201531595.html</a>
7	机制工艺及机床夹具设计	职业技术课	成小英	2018.05	<a href="https://mooc.icve.com.cn/course.html">https://mooc.icve.com.cn/course.html</a>
8	机床电气控制	职业技术课	南丽霞	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html</a>

#### （四）教学方法

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。具体做法包括以下内容：

1.全面落实立德树人根本任务，以社会主义核心价值观教育为引领，实施大学生德育学分制改革，深入挖掘理工科专业“课程思政”教育元素，全面推行机械学院“石榴花”精神红色文化育人模式，广泛深入开展政府、行业、企业、学校四方协同育人，多方共同培育学生的职业核心素养。

2.构建基于职业岗位核心能力的专业课程体系，制定具有本地区产业特色的课程标准。专业核心课程实施“课堂工场化与工场课堂化”的教学改革，将专业知识学习、职业技能培训、职业素质养成三者紧密结合，强化动手解决实际问题的能力；

3.将职业技能鉴定纳入教学计划，实行多证融通（CAD/CAM证书+数控职业资格中级以上证书+西门子学生认证证书+专科毕业证）；

4.对部分专业拓展课实施“学分替代”、“学分互代”，根据学生不同的专业发展方向，实现“个性化学分管理”；

5.每年定期举办机械制图竞赛、数控设备操作比赛、维修钳工技能大赛、自动化生产线安装与调试技能大赛、工业产品数字化设计与制造大赛等活动，采用“以赛代考”、“以证代考”等多种教学评价方法，选拔优秀学生参加国家级、省级技能大赛；

6.全面实施“毕业设计、岗位实习、对口就业”三位一体质量工程。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、项目式教学等方法，坚持学中做、做中学。鼓励开展数字化教学，拓展教学时空，探索虚实融合空间中体验式、探究式、合作式、互动式、混合式等教学新模式。

#### （五）学习评价

建立由学校、教师、学生(在校和毕业)及全体管理人员、社会参与企业、相关单位或专家参与，共同客观地评价学校的教育教学质量，以此发现问题、反馈整改、促进教学改进、实现培养目标，促进教师发展，促进学生发展，提高学校的办学质量。

#### （六）质量管理

1.建立和完善专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，实现人才培养规格。

2.建立和完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严

明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.院系将充分利用评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

### (一) 成绩要求

在规定修业年限内修完本人才培养方案中要求的学习任务，课程考核合格，完成不少于顶岗实习180天，并取得157学分。允许学生通过参加技能竞赛、对外交流学习、职业资格及技能考证、大学生实践创新项目、科技创新项目、社团活动或志愿者活动等，获得的成绩和学分按照《扬州市职业大学个性化学分管理规定》进行学分认定互换，但公共必修课、专业基础课、专业核心课不可替代。

### (二) 技能证书要求

序号	项目	证书名称	考核学期	最迟获证学期	备注
1	计算机证书	全国计算机等级考试一级及以上证书	2-5 学期	第6 学期	
2	英语证书	全国大学英语四、六级考试证书 高等学校英语应用能力 A/B 级证书	2-5 学期	第6 学期	通过高等学校英语应用能力 B 级及以上
3	计算机绘图技能培训与考核	国家 CAD 培训证书 (中级及以上)	第2 学期	第5 学期	应取得其中一项证书
4	CAD/CAM 软件应用技能培训与考核	CAD/CAM 等级证书 (Pro/E、UG、MasterCAM、Solidworks、CAXA 等)	3-5 学期	第5 学期	
5	数控机床操作技能培训考核证书	数控加工中心操作技能证书 (中级及以上)	3-5 学期	第5 学期	应取得其中一项证书
		数控铣操作技能证书 (中级及以上)			
		数控车操作技能证书 (中级及以上)			
6	西门子学生认证培训	西门子智能制造工程人才认证体系 L0 等级认证证书	3-5 学期	第6 学期	应取得其中一项证书
7	工业机器人系统操作与运维认证培训	工业机器人系统操作技能证书 工业机器人系统运维技能证书			

## 十、附录

### (一) 专业建设委员会

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
行业企业专家	1	刘虎城	晶澳教育研究中心	院长
	2	董向阳	扬州江宇刀具有限公司	总经理
	3	刘俊伟	江苏亚威机床股份有限公司	部长

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
教科研 人员	1	吕宁	扬州市职业大学机械工程学院	教授、院长
	2	胡林岚	扬州市职业大学机械工程学院	副教授、副院长
	3	杜晋	扬州市职业大学机械工程学院	副教授、副院长
一线 教师	1	张浩	扬州市职业大学机械工程学院	讲师、教学科研办公室主任
	2	慈瑞梅	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
	3	朱亚东	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
	4	朱丹凤	扬州市职业大学机械工程学院	讲师
学生	1	李冲	南京航空航天大学宇航学院	博士在读
	2	张惟惟	上海魁利生物技术有限公司	制造部总经理

## （二）编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》《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》《职业教育专业目录》（2021年）《职业教育专业简介》（2022年）等文件及学校《关于制订2023年专业人才培养方案的指导意见》编制。

## （三）编写人员

序号	编制人员	单位
1	吕宁	扬州市职业大学
2	胡林岚	扬州市职业大学
3	杜晋	扬州市职业大学
4	刘虎城	晶澳教育研究中心
5	董向阳	江苏江宇刀具有限公司
6	刘俊伟	江苏亚威机床股份有限公司

## （四）专业人才培养方案变更审批表

# 机械制造及其自动化专业（对口单招） 人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：机械制造及其自动化（单招）

专业代码：460104

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、基本修业年限

三年

## 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
装备制造大类 （46）	机械设计制造 类（4601）	通用设备 制造业 （C-34）	机械制造工程技 术人员 （2-02-07-02）	产品加工与检测；机 械与自动化设备装 调、设备维护管理； 机械产品加工与工 艺编制；技术服务	CAD/CAM 等级证 书；数控机床操作技 能培训考核证书；西 门子认证培训证书； 工业机器人系统操作 /运维考核证书

## 五、培养目标、模式与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握科学文化基础和机械识图制图、机械结构设计、机械制造工艺编制等知识；具备编制中等复杂程度的机械零件的工艺流程、机电系统安装调试及 PLC 系统设计应用等能力；具有一定的人文素养、信息素养和工匠精神，能够从事智能制造生产工艺编制、机电系统设计、数字化设备操作运行与维护、产品加工与检验、车间管理等工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养模式

机械制造及其自动化专业依托校内实验实训基地和岗位实习单位的教学资源，采用“四同四融”人才培养模式，即协同开展“思政教育、美育教育、劳动教育、双创教育”，实施“理实融通、岗课融通、数教融通、专创融通”，培养具有“匠德、匠心、匠技”的高素质技术技能人才。教师教学过程中对标“课程标准突出职业标准，教学内容突出生产内容，专业文化突出工匠精神”，实现教学过程三突出；

学生学习过程中注重“以校企共建实训中心为平台，提升专业素养；以“双创”工程为抓手，提升创新创业能力；以产教联盟为依托，提升职场发展能力，获得专业能力三提升。

### （三）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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、数字素养、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，养成良好的健身与卫生习惯，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

（1）掌握必备的思想政理论、党史国史知识、劳动理论知识。

（2）掌握科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识、审美知识。

（3）掌握体育与健康、英语、信息技术等公共知识。

（4）掌握国防安全教育常识、心理健康知识、创新创业知识。

（5）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。

（6）掌握机械识图、制图、计算机辅助设计知识。

（7）掌握机械结构设计、计算校核的专业知识。

（8）掌握互换性原理和公差配合的基本知识。

（9）掌握机械制造工艺编制和机床专用夹具设计的理论知识。

（10）掌握电机与电气控制以及可编程控制器编程设计的专业知识。

#### 3. 能力

（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）具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力、团队协作能力。

- (4) 具有选用合适的数字工具、平台和资源，适应数字学习的能力。
- (5) 具有良好的人文精神和审美能力。
- (6) 具有严谨作风，能够自觉执行标准操作程序，自觉执行安全操作规程。
- (7) 具有工匠精神，能够爱岗敬业、遵章守纪、履行职责。
- (8) 具有持续学习的习惯，树立终身学习理念。
- (9) 识读并绘制中等复杂程度产品零件图、装配图。
- (10) 合理选用机械零件材料、正确选用量检具实施零件检测。
- (11) 编制中等复杂程度的机械零件的工艺规程的能力。
- (12) 熟练应用 CAD/CAM 软件。
- (13) 机电系统安装调试及故障检测的能力。
- (14) PLC 系统设计及应用能力。

## 六、课程设置及教学要求

### (一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程两种类型。

#### 1. 公共基础课程

本专业开设公共基础必修课有：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生心理健康教育、体育、军事理论、劳动教育、英语、计算机信息技术、大学语文、职业发展与就业指导、创新创业、职业素养。

本专业开设公共基础限定选修课有：中华优秀传统文化、党史国史、美育。

#### 2. 专业（技能）课程

##### (1) 专业基础课程

专业基础课程设置 7 门，包括：应用物理基础、工程数学、机械制图、工程力学、工程材料与热加工、机械精度设计与检测、电机与电气控制。

##### (2) 专业核心课程

专业核心课程设置 6 门，包括：机械设计基础、机械加工方法与通用设备、PLC 技术、液压与气动、机制工艺及机床夹具设计、机械 CAD/CAM 技术。

##### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程设置 7 门，包括：UG 软件应用基础、先进制造工艺与技术、机床数控技术、行业英语（机械工程英语）、智能加工生产线技术、工业机器人技术、机械创新实践。

### (二) 课程目标与教学内容

## 1.公共基础课程

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德与法治	本课程以培育和践行社会主义核心价值观为主线，以立德树人为根本，运用马克思主义的立场、观点和方法，帮助大学生进一步树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，进一步巩固大学生的社会主义核心价值观、培养高尚的道德情操和健全的法治意识，促进大学生的成长成才。	入学教育、思想教育、道德教育和法治教育。	坚持学思结合。坚持知行合一。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习，使学生系统掌握马克思主义中国化时代化的理论成果，树立正确的政治方向，坚持正确的政治立场，为学生终身发展奠定思想政治素质基础，激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。	马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、中国特色社会主义理论体系的形成发展、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	掌握基本理论。培养理论思维。理论联系实际。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过本课程学习，使大学生充分了解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位，全面把握中国特色社会主义进入新时代的历史方位，充分掌握建设社会主义现代化强国的总体布局 and 战略部署，透彻理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，提高大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	马克思主义中国化时代化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革、以新发展理念引领高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、全面贯彻落实总体国家安全观、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党。	坚持读原著学原文悟原理。带着问题学、联系实际学。把握贯穿其中的立场观点方法。用党的创新理论认识世界、改造世界。
4	形势与政策	通过本课程学习，使大学生充分感知与理性思考世情、国情和党情，掌握党和国家的大政方针，树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强实现“中国梦”的信心信念、历史责任感和国家大局观，全面拓展理论联系实际能力，提高综合素质。	每学期确定四个专题，着重介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件。	关注国际国内形势。坚持理论联系实际。



序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	军事理论	通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识,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。	中国国防 国家安全 军事思想 现代战争 信息化装备	理解国防内涵和国防历史,树立正确的国防观;正确把握和认识国家安全的内涵,理解我国总体国家安全观;了解军事思想的内涵和形成与发展历程,了解外国代表性军事思想,熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义,理解习近平强军思想的科学含义和主要内容,使学生树立科学的战争观和方法论;了解战争内涵、特点、发展历程,理解新军事革命的内涵和发展演变,掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势,使学生树立打赢信息化战争的信心。
6	实用英语 1/2	全面贯彻党的教育方针,培育和践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,在中等职业学校和普通高中的英语课程为基础,进一步促进学生英语学科核心素养的发展,培养具有中国情怀、国际视野,能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习,学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。	1.主题类别:职业与个人、职业与社会和职业与环境。 2.语篇类别:日常生活和职场情境中的各种典型语篇。 3.语言知识:词汇、语法、语篇和语用知识。 4.文化知识:哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况,以及中外职场文化和企业文化等。 5.职业英语技能:理解技能、表达技能和互动技能。 6.语言学习策略:元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。	1.能够拓宽国际视野、坚定文化自信,培养爱国主义情怀和民族自豪感。 2.能够促进英语职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善的学科核心素养提升,有效促进学业目标的达成。 3.能够加深对职业信念、职业责任和职业使命的认识与理解。 4.能够充分利用各种信息资源,通过自主学习、合作学习和探究式学习提升信息素养。 5.能够开展自主学习、合作学习和探究式学习,促进全面发展和个性化发展。
7	日语 1/2	本课程以中等职业学校和高中日语课程为基础,旨在培养学生的日语综合应用能力,增强学生国际视野,能够在日常生活和职场中用日语进行简单交际。通过本课程的学习,学生具备日语中等程度的听、说、读、写语言基本技能,可借助日语工具书,获取专业所需的信息,提高人文素养具有跨文化交际意识,养成良好的自主学习习惯,为进一步日语学习打下较好的基础。	1.语音方面:语音、语调、语篇。 2.词汇方面:基本满足社会交往及职场工作需要的词汇2000个左右。 3.语法方面:日语句子结构的特点、主要词类的基本功能、常用助词的基本用法;用言的基本活用形式;陈述句、存在句、判断句、描写句等各类句子的基本用法。 4.句型方面:基础惯用句型200个左右。	1.了解日语的语言行为特征和日本国家基本概况。 2.能够掌握识记一定量的词汇,了解其涵义,延伸涵义,识记与单词相关的短语、成语、谚语、歇后语等。 3.能够模仿会话文,以学习小组的形式进行口语练习,提升口语交际能力,发音清晰、准确。 4.能够理解掌握必要够用的语法、句型;能够掌握必要的寒暄功能用语,并能将其运用到日常工作实践。 5.能够用日语书写个人简历书,各类简单商务文书与信件等。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
8	大学体育 1/2/3/4	贯彻落实“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”体育工作要求，让学生能掌握体育与健康的基础知识，丰富体育文化素养；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，提高运动能力；在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功，具有一定的体育文化欣赏能力，建立正确的体育价值观，形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯；发展良好的心理品质、合作与交往能力，提高自觉维护健康的意识；坚定理想信念，培养社会主义核心价值观和勇敢顽强、坚毅果断、团结协作、爱岗敬业等体育精神；提升职业专门性身体能力、工作技能和职业素养，形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。	体育锻炼的原则与方法、传统体育与保健、体质测量与评价、休闲娱乐体育与健身、体育鉴赏等体育与健康基本知识以及足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、散打、健身、跆拳道、健美操、瑜伽、形体、体育舞蹈、排舞、游泳、定向运动、东方舞等技能。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.根据个人兴趣爱好、体育基础选择一到两项技能学习，形成稳定运动特长。</li> <li>2.重视课余体育锻炼，加强身体素质练习，逐步提高大学生《国家学生体质健康标准》通过率。</li> <li>3.重视安全教育，做好安全防护，避免运动损伤。</li> <li>4.注意结合专业特点和未来职业发展需要选择体育学习和锻炼内容，提升职业专门性身体能力。</li> <li>5.注重融入现代化信息技术、数字化教学方法优化体育教学成效。</li> </ol>
9	计算机信息技术	通过本课程的学习，学生能够掌握计算机的基础知识，了解计算机学科的性质、社会地位、独立价值和研究范围，能进行基本的计算机选配和组装，熟练操作常用办公软件并解决实际需求，把所学的知识应用到具体的实际中，为今后进一步学习和应用计算机打下良好的基础，提升就业竞争力。	本课程内容包括理论和实验两个部分，理论部分主要内容有：信息技术概述、计算机硬件、计算机软件、多媒体应用、计算机网络、新一代信息技术；实验操作的主要内容有：Windows 系统、文字处理、电子表格、演示文稿、综合实训等。	了解计算机信息技术的基本概念，熟练掌握 Microsoft Office 的基本应用，取得全国计算机等级考试一级以上的证书。
10	大学语文	通过本课程学习，使学生进一步提高文学欣赏水平及人文素养。提高学生对文字的阅读、理解、欣赏能力，利于他们更好地学好专业课程；提升学生的口头表达能力和写作水平，为学生将来就业以及适应社会实际工作需要奠定坚实的基础。	经典阅读、口才训练、应用写作、实用礼仪、地域文化。	经典阅读单元，掌握各类文学体裁的特点，加强学生的情志教育；口才训练单元，提高学生在职场中的言语交际能力而胜任未来职位；应用写作单元，掌握应用写作的基础知识和基本技能，为职场写作打下良好的基础；实用礼仪单元，掌握求职应聘礼仪，注重个人礼仪，提升个人形象；地域文化单元，感受地域文化的独特魅力，提升文化品位，丰富人文素养。
11	高等数学	通过本课程的学习，使学生掌握学习后续课程所必备的数学知识、数学方法，具备基本的运算能力、逻辑思维能力。初步了解数学与专业的联系，形成利用数学知识解决专业和实际问题的意识。	一元函数的极限、微分学、积分学。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解函数、极限和连续的概念，掌握极限的运算法则和方法，能够熟练计算初等函数的极限，了解函数的左右极限。</li> <li>2.了解函数的导数、微分的概念，掌握导数、微分的运算法则和方法，能够熟练计算初等函数的导数、微分。</li> <li>3.掌握导数的应用，能熟练利用导数求函数极限、极值与最值，会判断函数的单调性。</li> <li>4.理解不定积分、定积分的概念，掌握积分的运算法则和方法，能够熟练计算一般函数的积分，会求常见的平面图形的面积以及旋转体的体积。</li> </ol>

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
12	大学生心理健康教育	使学生明确心理健康的标准,增强自我保健意识和危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,增强自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	大学生心理健康的基础知识;大学生自我意识的理论与培养;正确理解爱情,培养爱的能力;挫折产生的原因及影响,挫折的预防与应对方法;生命的意义及内涵,提升生命质量的有效方法。	遵守教学的基本规律、依据学生的心理特点,坚持科学性与思想性相结合,坚持理论与实践相结合,加强教学互动,使教学过程生动活泼,让学生学以致用。
13	职业发展与就业指导	通过本课程的学习,学生应当树立起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;了解职业发展的阶段特点,职业特性以及社会环境,了解就业形势与政策法规;掌握自我探索能力、信息搜索与管理能力、生涯决策能力、求职能力以及各种通用技能。促进学生顺利就业,提高学生可持续的终身发展的职业能力。	课程分为2个模块:“职业生涯规划”和“就业指南”。第一模块“职业生涯规划”主要内容:生涯认知训练、职业自我探索、职业环境探索和职业决策训练。第一模块“就业指南”主要内容:就业基础训练、就业准备训练、就业过程训练和职业发展训练。	本课程采用“基于工作过程导向——工作过程系统化”的课程设计方法。以项目和工作任务为载体,进行工作过程系统化课程设计。二个模块分别对应二个项目:“制定职业生涯规划书”、“制作求职材料”。充分体现理论和实训一体化思想,以行动为导向,从实际出发,突出教学的实践性和实效性。
14	创新创业基础	通过本课程的学习,广大大学生应该建立起创新创业与职业规划发展的逻辑关系,培养团队精神与领导能力,在敢闯会创中根植基因种子,立志于结合自己所学的专业,从创新创业意识初态,通过有效计划实施,再到劳动实践的关联转变。能掌握创新创业项目商业计划书各功能板块的研究与撰写和部分路演基本能力,学会“0”到“1”创新创业项目建立与完善。	课程分为:创新创业思维,创新创业意识。创新创业计划与实施和创新创业实践四大项目构成,具体内容有“创新创业的自我认识”“创新创业的环境认知”“创新创业的构想”“创新创业的团队组建”“撰写与实施创新创业计划”“创新创业项目实践”“标志性创新创业赛事实践”等模块构成。	课程内容采用模块化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人需贯穿创新创业全过程。授课形式多样,立足“专创融合”真实含义,鼓励“校-政-企”孵化式教育模式打造“专业-创业-产业”良性循环结构。
15	职业素养	通过本课程教学,使学生树立正确的世界观、人生观和价值观,科学地认识职业,了解就业必须的基本素养,建构良好的职业道德观、专业的职业知识观、完善的职业能力观和科学的职业健康观,为进入职场做好准备,成为符合社会和职场需要的全面发展的职业人才。	职业道德;职业知识;职业能力;职业心理健康;职业安全。	多媒体教学与案例,活动、测试等相结合.调动学生积极参与课堂,做到对课程内容能清楚理解,牢固记忆,并能灵活应用;同时加强课程思政建设,充分挖掘教学内容中的思政元素,在知识传授能力培养的同时,提升学生的理想信念、道德修养、职业精神和综合素质。
16	劳动教育	通过本课程教学,让学生能够理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念;体会劳动创造美好生活,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。	劳动理论教学:理解劳动内涵、体认劳动价值、锻造劳动品质、弘扬劳动精神、保障劳动安全、遵守劳动法规、提高职业劳动素养、劳动托起中国梦。劳动实践教学:围绕生活劳动、生产劳动、服务性劳动展开。	劳动理论以专题课的形式开展八个模块教学。劳动实践教学可根据教材设计项目选择性安排,也可结合专业特点,自行设计与实习实训、社会实践、创新训练与实践、志愿者活动等相关的劳动实践项目。学生提交实践项目报告作为各学院考核实践成果的依据。

## 2.专业基础课程

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	应用物理基础	通过本课程的学习,使学生了解物理学研究问题的思路和方法,初步具备运用应用物理知识和实验技能分析问题和解决问题的能力。培养学生严谨思维、实事求是的科学态度,勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。结合物理知识在专业方面的应用,激发学生从事相关专业领域的学习兴趣。	本课程主要讲授力学、光学、电磁学和部分器件物理内容。主要介绍牛顿力学、光的干涉、光电效应、静电场、稳恒电流磁场、电磁感应等物理现象的基本规律,以及相关器件如电容、电感、霍尔片、光电倍增管和光电池的概念、原理和特性。	本课程采用理论教学、实验教学以及案例教学相结合的方法让学生掌握物理学的理论及实践知识。评价采用考试结合实验成绩和平时成绩综合评定。
2	工程数学	在前续课程高等数学的基础上,通过本课程的学习,使学生更进一步掌握专业课程所必备的数学知识,培养利用数学知识解决问题的能力,提升数学素养。	线性代数, 概率统计	课程采用多媒体教学与习题解答、测试等相结合。调动学生积极参与课堂讨论,做到对课程内容能清楚理解,并能灵活运用。同时加强课程思政建设,充分挖掘教学内容中的思政元素,在知识传授能力培养的同时,提升学生的理想信念、道德修养。
3	机械制图	1. 掌握国家标准《技术制图》、《机械制图》的基本规定中的有关知识。 2. 掌握几何作图的基本知识。 3. 掌握投影的基本知识;掌握基本体投影和轴测投影的知识;掌握机件常用的表达方法;掌握组合体的形体分析、视图画法及读图。 4. 能够熟练使用 AutoCAD 软件绘制机械图样。	投影基础及制图国家标准等内容;重点讲授机械制图的基本知识及技能,培养学生的空间思维能力和几何作图的技巧,要求掌握手绘图和计算机绘图的基本技能和基本方法。机械图样的识读与绘制,集绘制和阅读机械图样的原理和方法为一体,为培养学生的空间思维能力和制图技能打下必要的基础,是学习后续课程和完成课程设计、毕业设计提供不可缺少的基础。	课程内容采用模块化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人需贯穿教学全过程,全面推行机械工程学院“石榴花”精神红色文化育人模式,以赛促教,以赛促学,以赛促改。
4	工程力学	1. 具备对工程构件、结构进行受力分析的能力,和熟练画出受力图的能力。 2. 具有对工程构件进行强度、刚度和稳定性等承载性能分析的能力。 3. 具有提高工程构件承载性能的能力,和将工程力学理论应用于工程实际的能力。	物体系统的受力分析,静力学平衡方程的应用;讲授四种基本变形的强度、刚度计算与组合变形的强度计算;以及压杆稳定的计算。	让学生掌握基本理论知识和实验技能,为学习专业知识和职业技能打下良好基础,同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,培养学生整体思维、融会贯通、养成科学严谨、团结合作的工作作风并具有良好的职业道德。
5	工程材料与热加工	1. 具备为典型零件制定加工工艺路线的全局思考能力。 2. 具备正确选用零件材料的能力。 3. 初步具备运用工程材料热处理改性的知识进行合理热处理改性的能力。 4. 初步具备运用工艺知识正确选用毛坯成形方法及分析工艺路线的能力。 5. 初步具备运用工程材料与成形工艺等知识解决实际问题的能力。	金属材料和非金属材料的种类、性能及应用,金属材料热处理的主要方法;铁碳合金状态图及应用,有关铸、锻、焊基本知识。通过课堂教学、实验和实训,培养学生初步具备合理选用金属材料的能力及适当改善性能的能力。	本课程采用理实一体化教学模式,理论与实验实践相结合,将书本知识拓展到学生课外科技活动中,充分提高学生的动手能力以及综合分析问题和解决问题的能力,思政教育融合与各个知识要点并贯穿于课程的始末,考核评价采用理论、实验和过程相结合的方式。

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	机械精度设计与检测	1. 具有对机械产品进行合理的尺寸精度设计的能力。 2. 具有对机械产品进行合理的形状与位置精度设计的能力。 3. 具有对机械零件表面加工精度设计的能力。 4. 具有常用计量器具操作和使用的能力。 5. 具有典型零件的实际检测能力和检测结果的处理分析能力。	互换性和标准化的基本概念,公差等级标准基本内容和应用原则,学会根据机器和零件的功能要求,选用合适的公差与配合,即进行精度设计,并能正确地标注到图样上,掌握一般几何参数测量的基础知识及各种典型零件的测量方法,学会使用常用的计量器具。	课程以项目为导向、企业的真实案例为项目载体,让学生掌握典型零部件结合精度设计,同时引入课程思政案例,建立学生的可持续发展观,注重培养学生的诚信意识、职业道德和社会责任意识等。
7	电机与电气控制	1. 具备电气工程图的识图能力。 2. 具备机床电气控制线路中常用低压电器选用能力。 3. 具备交流电机起动、制动、调速线路的设计能力。 4. 具备交流异步电机、步进电机及伺服电机的选型应用能力。	常用低压电器的特性与选用方法。电机正反转、顺序控制、减压启动等机床的主要控制线路。电气原理图阅读方法及制图规范。交流异步电机工作原理及机械特性,步进电机工作原理及机械特性,伺服电机工作原理及机械特性。	课程采用模块化教学模式,充分利用现有实验实训设备,鼓励学生“在实践中学习”,将思政育人贯穿于教学全过程,培养学生工匠精神和职业技能。利用多媒体技术结合板书实施授课。评价方式采用“平时成绩(50%)+实践成绩(50%)”考核学生的综合应用能力。

### 3.专业核心课程

#### (1) 专业核心课程设置逻辑

根据“岗课赛证”人才培养理念,将职业岗位(群)需求和典型工作任务需要的职业能力作为课程开发原点和教学指向,即按照“职业岗位群-典型工作任务-职业能力-学习领域课程”的逻辑开发课程,系统化设计和开发专业核心课程。如下表所示:

序号	职业岗位(群)	典型工作任务	职业能力	专业核心课程
1	机械产品加工与工艺编制	机械结构设计;零件加工工艺编制;数控机床编程操作	识读、绘制机械图纸的能力;工艺与夹具设计能力;数控机床编程及运维能力等	机械设计基础、机械加工方法与通用设备、机制工艺及机床夹具设计、机械CAD/CAM技术
2	机械与自动化设备装调、设备维护管理	机电液气设备的操作和维护;故障监控及诊断	电工操作能力,机电系统调试能力,控制系统故障诊断及维护维修能力等	PLC技术、液压与气动、机械设计基础
3	产品加工与检测、技术服务	机械加工的生产、技术组织管理;机电产品销售和技术服务	沟通交流能力;机电系统理论及实践操作能力;数字化生产管理能力等	机械加工方法与通用设备、机制工艺及机床夹具设计、机械CAD/CAM技术

#### (2) 专业核心课程目标与教学内容

序号	专业核心课程	课程目标	教学内容	教学要求
1	机械设计基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备常用的平面机构、通用机械零部件、机械传动装置及简单机械设计的基本知识、基本理论和基本能力。</li> <li>2. 具备常用平面机构设计能力。</li> <li>3. 具备设计机械传动装置和简单机械的初步能力。</li> <li>4. 具备简单机械零件结构设计能力。</li> <li>5. 具备应用标准规范、手册、图册和查阅技术资料的能力。</li> </ol>	<p>常用机械零件的结构、设计和计算，常用传动装置的传动原理和设计方法。通过课堂教学、实验和课程设计，培养学生正确选用或设计通用机械零件及具有设计简单机械和机械传动装置的能力。</p>	<p>本课程采用启发与互动式教学方式，按章节设计课程讨论题目，通过研讨的方式激发和调动学生主动学习的积极性和创新性思维，在授课内容上选用日常生产生活中典型案例进行教学，将相关知识点与实践应用相结合。考核评价采用理论与实践考核并重的方式，由平时成绩、实验成绩和考试成绩三部分构成。</p>
2	机械加工方法与通用设备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备合理选择切削用量的能力。</li> <li>2. 具备选择常用标准刀具及其几何参数的能力。</li> <li>3. 具备选择机床通用夹具的能力。</li> <li>4. 具备正确选择机械加工设备的能力。</li> <li>5. 具备常用机床加工应用能力。</li> </ol>	<p>机械制造过程与机械加工工艺系统的基本知识；刀具的结构类型、刀具几何参数、材料等；金属切削过程；内外圆、平面、沟槽、螺纹、齿轮的齿形等各类金属表面的切削加工方法及设备选用。</p>	<p>课程内容采用项目驱动式的教学模式，建立“以教师为主导、学生为主体”的协作式学习教学模式，思政育人需贯穿于课程教学过程中。立足于现有实验场所及实验器材进行挖掘利用，充分发挥现有教学资源的效用，同时充分利用数字化技术和手段，授课形式多样化，评价方式采用“笔试+设计”考核学生运用基本原理、基本方法解决实际工程问题的能力。</p>
3	液压与气动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有读懂液压与气动回路的能力。</li> <li>2. 具备液压与气动回路的分析能力。</li> <li>3. 具备基本液压与气动回路的安装调试、维修的能力。</li> <li>4. 具备将液压与气动回路配合电气控制的能力。</li> </ol>	<p>液压与气动的基础知识、液压与气动常用元件的工作原理、液压与气动的基本回路、典型液压传动系统及其设计等内容。通过本课程的学习，使学生系统地掌握液压与气压传动的基础知识，基本原理和基本计算方法。</p>	<p>本课程采用项目化教学，每个项目按照项目引入、项目分析、知识准备、项目实施（液压系统原理图识读+电气原理图分析+模拟仿真+连接检查调试+评估总结思考）、知识拓展和最新技术来讲解。增加模拟仿真、液压回路连接检查与调试、评估与总结，增强可操作性，并结合实例和现场教学，便于理解和掌握，培养学生的动手能力。</p>
4	机制工艺及机床夹具设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有对零件进行结构工艺性分析的能力。</li> <li>2. 具有合理选择毛坯类型、制造方法和绘制毛坯图的能力。</li> <li>3. 具有制订典型的轴类、盘套类、箱体类、支架类等零件的工艺路线的能力。</li> <li>4. 具有工序设计、绘制工序简图的能力。</li> <li>5. 具有正确填写机械加工工艺规程的能力。</li> <li>6. 具有对中等复杂程度零件进行机械加工质量分析的能力。</li> <li>7. 初步具备车床、铣床、钻床、镗床等专用夹具的设计能力。</li> </ol>	<p>机械制造工艺编制的基础知识；轴类、盘套类、箱体类、支架类等零件机械加工工艺编制方法；机械零件加工质量控制；装配工艺规程设计、专用夹具的定位原理、误差分析计算及车床、铣床、钻床和镗床等各类专用夹具的设计方法。</p>	<p>课程采用项目任务为导向实施概念介绍、知识传授、实际应用以及知识延伸的教学模式。将“双创+实践”贯穿课堂教学，以智能制造领域的工程项目为对象，结合实验实训条件，注重设计能力的养成。评价方式采用“笔试+软件操作+设计”考核学生运用基本原理、基本方法解决实际工程问题的能力。</p>

序号	专业核心课程	课程目标	教学内容	教学要求
5	机械 CAD/CAM 技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 CAD/CAM 技术的基本理论和基础知识。</li> <li>2. 具备运用 CAD/CAM 软件实现几何建模、特征建模、曲面造型的能力。</li> <li>3. 具备运用 CAD/CAM 软件实现装配建模、工程图输出的能力。</li> <li>4. 具备运用 CAD/CAM 软件实现计算机辅助工艺设计的初步能力。</li> <li>5. 具备运用 CAD/CAM 软件实现计算机数控自动编程的能力。</li> <li>6. 具备良好三维空间想象能力及造型能力。</li> </ol>	CAD/CAM 软件系统的应用, 包括几何建模技术中三维建模、装配建模及工程图等内容; 讲授 CAD/CAM 技术的基本理论知识, 包括: 计算机图形处理技术、计算机辅助工艺过程设计、计算机辅助制造技术。	采用以行动为导向、基于工作过程课程开发方法进行设计, 学习情境的设计符合基于工作过程的教学设计思想的要求, 以完成具体的工作任务为目标, 符合学生认知规律, 从简单到复杂、从单一到综合排列。同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力, 培养学生整体思维、融会贯通、养成科学严谨的工作作风。
6	PLC 技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 PLC 在工业自动化领域的发展动态和趋势的相关知识。</li> <li>2. 具备 PLC 的工作原理的相关基础知识。</li> <li>3. 具备 PLC 的编程方法的相关知识。</li> <li>4. 具备 PLC 控制系统硬件设计、软件编程和调试的基本能力。</li> <li>5. 具备一定的 PLC 设计能力、拓展能力以及较好的自动化技术实践能力。</li> </ol>	PLC 的工作过程及工作原理, 编程软件的操作和使用方法, PLC 的数据类型与寻址方式, PLC 的基本指令、定时器与计数器指令, PLC 的功能指令、算数和逻辑运算等指令, PLC 的控制指令, PLC 的局部变量及子程序的编写与调用, 中断的基本概念和中断控制程序, 顺序控制设计法及使用置复位指令编写顺序控制梯形, 顺序控制继电器指令、选单序列、选择序列、并行序列的编程方法, 串行通信的基础知识与端口标准, 基于以太网 S7 协议通信等。	采用理实一体的教学模式, 充分利用现有实验实训设备, 鼓励学生“学中做, 做中学”, 养成学生良好的职业素养和专业技能。同时将思政育人需贯穿于教学全过程。利用多媒体技术结合板书实施授课。评价方式采用“期末考试(50%)+平时成绩(30%)+实践成绩(20%)”考核学生综合能力。

#### 4.专业拓展课程

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	UG 软件应用基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有运用体素特征和布尔运算完成几何组合体三维建模的能力。</li> <li>2. 具有运用参数化草图、扫描特征、基准特征完成较简单的机械零件三维建模的能力。</li> <li>3. 具有运用设计特征和细节特征完成常见机械零件结构特征的三维建模的能力。</li> <li>4. 具有运用自底向上装配方法完成机械装配体的三维建模的能力。</li> <li>5. 具有运用制图模块完成绘制机械零件图的能力。</li> </ol>	UG NX 的零件建模模块、装配建模模块和制图模块的基本操作技能。包括体素特征和布尔运算、参数化草图建模、创建扫描特征和基准特征、创建设计特征和细节特征、装配建模和工程图的构建。	本课程呈现项目教学法, 课程内容选择上降低理论重心, 突出实际应用, 强调“呈现项目结果”, 以实践项目贯穿单片机系统的各个重要系统学习关键点, 注重学生开发经验的积累, 并将创新意识的养成融入教学过程。课程内容组织形式上强调学生的主体性学习, 开展教学做一体化教学模式。

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
2	机床数控技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有对零件进行数控加工工艺编制的能力。</li> <li>2. 具有对零件进行数控编程的能力。</li> <li>3. 具有对零件进行数控加工的能力。</li> <li>4. 具有判断数控机床的一般故障的能力。</li> <li>5. 具有合理选购数控机床及其附件,并对机床进行安装调试的能力。</li> </ol>	数控机床概述、数控车床的加工工艺与编程、数控铣床的加工工艺与编程、数控机床的数控系统、数控机床的伺服系统、数控机床的机械系统、数控机床的选用、验收与维修和数控技术的发展与机械加工自动化。	课程内容依据专业培养目标的定位,结合行业标准,以工作过程为导向,遵循一般认知规律和推广“学中做”、“做中学”教学方法来组织安排教学内容。授课形式以课堂讲授为主,采用问题导入、理论介绍、案例教学、归纳推演等方法,运用多媒体技术辅助教学。评价方式注重过程性评价与终结性评价相结合,综合运用知识考试、技能考核、过程考核和态度考核,最终成绩以百分数计入成绩册。
3	智能加工生产线技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有智能装备与产线安装、调试的工艺设计与产线布局规划的能力。</li> <li>2.具有对典型自动化设备及生产线进行硬件配置、程序设计、并实施控制的能力。</li> <li>3.能够进行智能装备与产线的现场安装、调试、网络与系统部署。</li> <li>4.熟练运用MES系统的全流程操作,完成生产的全部环节。</li> </ol>	智能生产线的组成单元、生产线的布局形式、生产线的工艺设计、硬件调试及通讯、智能生产线的实施及MES在实现车间数字化中的应用。	课程内容采用模块化、项目化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人贯穿教学全过程。授课形式多样,可采用理实一体、案例分析、专题研讨等形式开展教学。鼓励学生参加相关的技能大赛及创新创业项目,利用“学训赛创”四位一体教学模式培养学生技术技能水平。
4	先进制造工艺与技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备先进制造工艺技术的原理、特点与应用的能力。</li> <li>2. 具备制定多种类型零件的先进加工工艺的能力。</li> <li>3. 具备合理选择先进制造模式的能力。</li> <li>4. 具备各种类型制造系统的原理、组成及应用的能力。</li> <li>5. 具备现代企业信息管理技术的能力。</li> </ol>	先进制造工艺技术、自动化制造系统、现代生产与管理模式、面向可持续发展的绿色制造、现代制造技术与新型制造业的发展趋势的相关内容。贯彻少而精、理论联系实际的原则,由浅入深,着重基本概念和原理的阐述,突出理论知识的实际应用。	采用课堂讲授、实验操作、案例分析等多种教学方法相结合,利用多媒体教学、网络资源等现代化教学手段,实现知识传授与能力培养的有机结合。评价方式采用平时成绩、项目成绩相结合的综合评价方式,以检验学生的理论知识掌握程度和工程实践能力。
5	行业英语(机械工程英语)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉机械专业领域的一些常用词汇、词组和英语表达方式。</li> <li>2. 具备阅读本专业领域一般难度的英语文章的能力。</li> <li>3. 具备借助词典阅读本专业领域中等难度英语文章的能力。</li> <li>4. 具备借助词典,对本专业领域一般难度和中等难度的资料进行英汉互译的能力。</li> <li>5. 具备机械行业内一般商务口语洽谈活动的的能力。</li> </ol>	材料科学、材料成形、机械制造、汽车、模具、机器人、CAD/CAM/CNC、3D打印技术、“互联网+”与智能制造等八部分机械行业相关的英语词汇、英语语法、英汉互译技巧和英语口语表达技巧。	课程内容采用翻转课堂教学模式,充分利用线下课堂与在线课程相结合的信息化教学手段。课程思政教育潜移默化地融入智能控制行业英语教学中。课程遵循以学生为主体、以教师为主导的双线并进原则,采用任务型教学法,将教学过程分为课前启化、课中内化、课后转化三个阶段。课程采用“知识+能力+素养”三维综合评价模式:知识评价包括线上线下的平时测验和期末测验成绩;能力评价包括任务完成的效果效率以及团队合作能力;素养评价包括学习态度和行为规范情况。



序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	工业机器人技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备工业机器人技术的历史及发展趋势的基本知识。</li> <li>2. 具备对工业机器人的分类甄别能力。</li> <li>3. 具备根据实际需要进行机器人选型的能力。</li> <li>4. 具备机器人系统的构建基本原理和方法的知识。</li> <li>5. 具备控制系统和传感器系统的基本知识。</li> </ol>	工业机器人的概念、历史及发展趋势；工业机器人的种类及特点；工业机器人的运动简图；工业机器人运动学基础；工业机器人机械结构；工业机器人感觉系统、控制系统。	课程内容以项目任务展开，采用理实一体化教学法、任务驱动法开展教学，充分利用在线开放课程平台，将“线上+线下”教学相结合，丰富教学内容与形式。课程考核形式为过程性考核（50%）+实训考核（50%）。

### （三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、市场调查等。实习实训主要包括校内外实训、认识实习、岗位实习等多种形式，实验实训可在校内实验实训室，校外实训基地等开展完成，社会实践、认识实习、岗位实习可由学校组织统一安排。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期			
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
								一	二	三	四	五	六				
20	20	20	20	20	20												
公共基础课程	18B00020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	28	4	2	2						2		
	18B00010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	42	6		3						2		
	18B00030	思想道德与法治	必修	3	48	42	6	3								1	
	18A00010/20/30/40	形势与政策	必修	2	32	32			2/8	2/8	2/8	2/8				2-5	
	00A00010	军事理论	必修	1.5	24	24		2								1	
	20B00010/20/30/40	大学体育 1/2/3/4	必修	6	108	32	76	2/24	2/32	2/32	2/20					1-4	
	00A00020	大学生心理健康教育	必修	1	16	16			2							2	
	16B00010	大学语文	必修	2	32	24	8		2							2	
	19A00010	高等数学	必修	4	64	64		4							1		
	14B00010/20(14B00040/50)	实用英语 1/2 (日语 1/2)	必修	8	128	64	64	4	4						12		
	04B00050	计算机信息技术	必修	2.5	40	10	30	3							1		
	00A00040	创新创业基础	必修	1	16	16			2							2	
	00A00030	职业发展与就业指导	必修	1	16	16					2					4	
	16A00010	职业素养	必修	1	16	16					2					4	
	00A00050	劳动教育	必修	1	16	16			2/4	2/4	2/4	2/4				5	
	公共选修课	四史		限选	1	16	16										
美育		限选	2	32	32			2-5 学期从公共任选课中每类修满规定学分						2-5			
中华优秀传统文化		限选	2	32	32												
综合类		任选	3	48	48			2-6 学期从公共任选课中每类修满规定学分						2-6			
小 计			47	764	570	194											
专业基础课程	03B30121	应用物理基础	必修	2.5	40	24	16	4								1	
	19A00020	工程数学	必修	3	48	48			4							2	
	01B10150/01B10160	机械制图※	必修	7.5	120	68	52	5/80	2.5/40						1	2	
	01B10060	工程力学	必修	3	48	44	4		3						2		
	01B20030	工程材料与热加工○	必修	3	48	42	6		3						2		
	01B10120	机械精度设计与检测	必修	2	32	16	16			2					3		
	01B10031	电机与电气控制技术	必修	2	32	26	6			4						3	
	小 计			23	368	268	100										

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期	
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查
								一	二	三	四	五	六		
								20	20	20	20	20	20		
专业核心课程	01B10131	机械设计基础	必修	4.5	72	56	16		5					2	
	01B10110	机械加工方法与通用设备	必修	3.5	56	46	10			4				3	
	01B30014	PLC 技术☆	必修	3	48	40	8				6			4	
	01B10200	液压与气动	必修	3	48	20	28				4			4	
	01B10180	机制工艺及机床夹具设计☆	必修	4	64	44	20				6			4	
	01B30100	机械 CAD/CAM 技术	必修	3	48	24	24				4				4
	小 计				21	336	230	106							
专业拓展课程（全选）	01C10010	UG 软件应用基础	限选	2	32		32			2					3
	01B10210	智能加工生产线技术	限选	2	32	16	16					4			5
	01A10030	先进制造工艺与技术	限选	1.5	24	24				2					4
	01B30080	机床数控技术	限选	2	32	24	8					4		5	
	14B00030	行业英语（机械工程英语）	限选	2	32	32						4			5
	01A30030	工业机器人技术	限选	1	16	16						2			5
	01C10050	机械创新实践I △	限选	2	32		32						4		6
	010121	3D 打印技术基础	限选	2	32	28	4					2			5
	0110371	传感器原理与应用	限选	2	32	28	4					2			5
	011036	激光加工技术	限选	1	16	12	4					2			5
	0110251	机电企业生产管理	限选	1	16	12	4					2			5
小 计				12.5	200	112	88								
集中实践教学环节	00C00010	入学教育（含职业生涯规划及安全教育）	必修	1	18		18	1W							1
	00C00020	军事训练及国防教育	必修	2	36		36	2W							1
	00C00110/20/30/40/50	劳动	必修	2.5	45		45	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W			1-5
	00C00030	大学生心理健康教育实践	必修	1	18		18	1W							2
	01C10091	金工实习	必修	3	54		54	3W							2
	01C10070	机械零部件测绘	必修	1	18		18	1W							2
	01C10080	机械设计基础课程设计○	必修	3	54		54			3W					3
	01C10060	机械精度课程设计	必修	1	18		18			1W					3
	01C10100	液压与气动课程设计	必修	1	18		18			1W					4

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期		
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
								一 20	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20			
	01C30030	PLC 技术应用实训	必修	2	36		36				2W				4	
	01C30340	金属板材数控加工综合实训	必修	1	18		18				1W				4	
	01C30190	机械 CAD/CAM 技术课程设计	必修	2	36		36				2W				4	
	01C30210	数控编程与数控机床操作实习	必修	1	18		18					1W			5	
	01C10020	典型零件加工工艺制订	必修	1	18		18					1W			5	
	01C30310	自动化生产线安装与调试实训	必修	1	18		18					1W			5	
	01C00031	岗位实习(含毕业设计/论文)	必修	30	540		540					30W			5-6	
小 计				53.5	963		963	3.5W	5.5W	4.5W	6.5W	13.5W	20W			
学分、学时、周学时总计				157	2631	1180	1451									
备注	项目化课程 2 门, 用☆标注; 课程思政示范课程 2 门, 用○标注; 双创类专业课程 1 门, 用△标注; 课证赛融通课程 1 门, 用※标注。															

## (二) 教学时间分配表

序号	学期内容	学期						合计
		1	2	3	4	5	6	
1	入学教育及安全教育	1						1
2	军事训练及国防教育	2						2
3	课程教学	13.5	12.5	13.5	11.5	4.5		55.5
4	集中实践	0.5	5.5	4.5	6.5	3.5		20.5
5	岗位实习(含毕业设计/论文)					10	20	30
6	考试	1	1	1	1	1		5
7	劳动或机动	2	1	1	1	1		6
8	合计	20	20	20	20	20	20	120

## (三) 学时学分分配表

课程类别		学时分配			占总学时比例(%)
		理论学时	实践学时	学时小计	
公共基础课	公共必修课	442	194	636	24.17%
	公共选修课	128	0	128	4.87%
专业(技能)课	专业基础课	250	118	368	13.99%
	专业核心课	230	106	336	12.77%
	专业拓展课	112	88	200	7.60%
	集中实践	0	963	963	36.60%

课程类别		学时分配			占总学时比例 (%)
		理论学时	实践学时	学时小计	
总学时	学时数	1180	1451	2631	100%
	学时比例	44.8%	55.2%	——	

#### (四) 集中实践教学环节安排表

序号	集中实践课名称	学期	学分	周数	地点	备注
1	入学教育(含职业生涯规划及安全教育)	1	1	1	校内	
2	军事训练及国防教育	1	2	2	校内	
3	劳动	1-5	2.5	2.5	校内	
4	大学生心理健康教育实践	2	1	1	校内	
5	金工实习	2	3	3	校内	
6	机械零部件测绘	2	1	1	校内	
7	机械设计基础课程设计	3	3	3	校内	
8	机械精度课程设计	3	1	1	校内	
9	液压与气动课程设计	4	1	1	校内	
10	PLC 技术应用实训	4	2	2	校内	
11	金属板材数控加工综合实训	4	1	1	校内	
12	机械 CAD/CAM 技术课程设计	4	2	2	校内	
13	数控编程与数控机床操作实习	5	1	1	校内	
14	典型零件加工工艺制订	5	1	1	校内	
15	自动化生产线安装与调试实训	5	1	1	校内	
16	岗位实习(含毕业设计/论文)	5-6	30	30	校外	

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

类别	数量	具体描述
队伍结构	45	学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1。双师素质教师占比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。
专业带头人	1	专业带头人具有博士学位、教授职称，能够较好地把握国内外本行业、专业发展，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，在本区域或本领域有一定的影响力。
专任教师	25	专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械、机电、自动化控制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；具有较强的数字技术应用能力，具有开展课程改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
兼职教师	20	兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级及以上专业技术职称（职务）或高级工以上等级职业资格（职务），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

### 1.校内实践教学条件配置

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
1	智能制造基础控制系统实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S7-200Smart 基础逻辑控制实验；</li> <li>2. S7-200Smart 顺序控制实验；</li> <li>3. S7-200Smart 步进电机运动控制实验；</li> <li>4. S7-200Smart 高速计数实验；</li> <li>5. S7-200Smart 温度过程控制实验；</li> <li>6. 西门子 SMART LINE 触摸屏组态实验。</li> </ol>	S7-200 Smart 基础控制系统实验台 20 台。	
2	智能制造先进控制系统实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TIA 博途软件认知与 PLC 硬件组态；</li> <li>2. S7-1500 控制台 I/O 测试实验；</li> <li>3. S7-1500 基本指令的应用——运料小车点动控制程序设计；</li> <li>4. S7-1500 基本指令的应用——运料小车自动控制程序设计；</li> <li>5. S7-1500 多自由度机械手模型调试实验；</li> <li>6. S7-1500 液位 PID 控制与调试实验。</li> </ol>	S7-1500 先进控制系统实验台 10 台。	
3	智能制造过程控制系统实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 过程数据采集与工业通信网络实验；</li> <li>2. SMTP 过程状态监控实验；</li> <li>3. 基于 PC 机的监控系统组态实验；</li> <li>4. 单模拟量控制与调节实验；</li> <li>5. 耦合模拟量控制与调节实验；</li> <li>6. 过程控制 SFC 编程实验；</li> <li>7. 过程控制系统故障检测与排除实验。</li> </ol>	AS412-3 过程控制系统实验台 2 台。	
4	智能制造机电综合系统实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模块化生产线实验的认识及操作实验；</li> <li>2. 模块化生产线工作单元机械系统安装与调试实训；</li> <li>3. 模块化生产线工作单元控制系统安装与调试实训；</li> <li>4. 模块化生产线工作单元 PLC 编程实训；</li> <li>5. 模块化生产线组态与联网技术实训。</li> </ol>	S7-1500 机电综合系统实验台 16 台。	
5	智能制造运动控制系统实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 西门子 S7-315T 运动控制实验；</li> <li>2. 西门子 S120 系列变频器原理与应用实验；</li> <li>3. 西门子 G120 系列变频器原理与应用实验；</li> <li>4. 称重传感器原理应用实验；</li> <li>5. TP700 人机界面使用与组态实验。</li> </ol>	S7-315T 先进运动控制系统实验台 15 台。	
6	智能制造高级运动控制系统实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 西门子 SIMOTION—D 运动控制实训；</li> <li>2. 基于 PC 的运动控制人机界面使用实验；</li> <li>3. 颜色传感器原理与应用实验；</li> <li>4. 西门子交流伺服电机控制与应用实验；</li> <li>5. 西门子 SIMOTION—D 多轴联动控制实验。</li> </ol>	SIMOTION D435 高级运动控制系统实验台 4 台。	
7	智能制造车间	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 智能制造生产线操作与使用实验；</li> <li>2. 库卡机器人示教编程与操作实验；</li> <li>3. RFID 射频识别技术与应用实验；</li> <li>4. AGV 运载系统控制与应用实验；</li> <li>5. 西门子系统数控车削编程、操作与加工实训；</li> <li>6. 西门子系统加工中心编程、操作与加工实训。</li> </ol>	S7-1500 计算机集成自动化制造系统 1 套。	
8	江苏省数控技术职业教育实训基地	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数控车操作；</li> <li>2. 数控铣操作；</li> <li>3. 加工中心操作；</li> <li>4. 数控 DNC 技术课程设计；</li> <li>5. 数控机床编程实验 YHCNC 数控仿真。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CK6141 数控车床 14 台；</li> <li>2. V600 数控铣床 4 台；</li> <li>3. VMC0850 加工中心 5 台；</li> <li>4. 联想计算机及服务器 25 台。</li> </ol>	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
9	工程实训中心	金工实习	1. 6132 普通车床 24 台； 2. C6140 普通车床 5 台； 3. D6140 普通车床 6 台； 4. 刨床 2 台； 5. 铣床 3 台； 6. 磨床 2 台； 7. 钳工实训工作台 32 张； 8. 台钻 6 台； 9. 落地钻 2 台； 10. 焊机 3 台； 11. 铸造实训台 6 张。	
10	金相实验室	金相组织显微观察	1. 正置显微镜 10 台； 2. 倒置显微镜 10 台； 3. 金相试样及图片等。	
11	组合夹具与虚拟设计实训室	1. 车床 CA6140 主轴精度测量； 2. 车床静刚度测量。	1. 北京蓝新特组合车夹具 2 套、组合铣夹具 1 套、组合钻夹具 1 套及配套软件； 2. 拼装夹具模型 4 套及配套软件（拼装夹具是师生自行设计制造，具有自主知识产权）； 3. 自制夹具模型 4 套； 4. 普通车床 2 台。	
12	热处理实验室	钢的热处理及硬度测定。	1. 大型箱式电阻炉 3 台； 2. 小型箱式电阻炉 5 台； 3. 硬度计 4 台。	
13	工艺及创新实训室	1. 车刀几何角度测量； 2. 专用车、钻夹具认识； 3. 专用铣、镗夹具认识。	1. RCCDL 车刀量角仪及刀具模型 15 套； 2. 金属切削刀具陈列柜（车、铣、刨、磨等）1 组共 5 柜； 3. 机械加工示教展示柜 1 组 7 柜； 4. BR-M07A 机床夹具拆装教学模型（车、铣、钻、镗床等各类）共 10 套； 5. 自制专用夹具模型 5 套。	
14	技术测量实验室	1. 测量的认识； 2. 角度与锥度的测量； 3. 直线度误差的测量； 4. 装配精度。	1. 哈尔滨量具集团有限公司千分尺：0-25mm 15 根，25-50mm 15 根，50-75mm 3 根； 2. 哈尔滨量具集团有限公司卡尺：0-125mm 15 根，0-300mm 6 根； 3. 哈尔滨量具集团有限公司百分表：0-35mm 12 块； 4. 哈尔滨量具集团有限公司角尺：20*30， 5 把，50*32， 3 把，160*100， 5 把； 5. 哈尔滨量具刀具厂正弦规：100*800， 3 块； 6. 哈尔滨量具刀具公司芯棒：4#一根， 6#一根。	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
15	机械设计实验室	1. 平面机构运动简图的绘制; 2. 齿轮参数的测定; 3. 用范成原理加工渐开线齿轮齿廓; 4. 3D 打印产品的设计与制作。	1. 平面测绘机构模型 4 套; 2. 齿轮组及游标卡尺 15 套; 3. 齿轮范成仪 25 套; 4. 自制测绘机构模型 4 套;	
16	机电液一体化实验室	1. 速度换接回路; 2. 采用顺序阀的顺序动作回路; 3. 采用压力继电器控制的顺序动作回路; 4. 采用液控单向阀的液压锁紧回路; 5. 双向压力控制回路; 6. 单缸连续自动往返复控制回路; 7. 带行程检测的时间控制回路; 8. 门型梭阀气控气动回路; 9. 进油节流调速性能测试。	1. 常用工业用气动元件 12 套; 2. 常用工业用液压元件 12 套; 3. 常用工业用电气元件 12 套; 4. 机电液气一体化试验台 6 套; 5. 压力、流量、位移传感器的数显模块 12 套; 6. 工控机 6 套。	
17	机械创新设计实验室	平面机构运动创新设计实验。	1. 零件模型柜 7 组; 2. 机构演示柜 10 组; 3. 平面机构创新设计拼装试验台 4 套; 4. 轮系创新组合及虚拟演示试验台 4 套; 5. 创意组合式轴系结构设计试验台 4 套; 6. 实验电脑 1 台。	
18	数控系统维护与维修实验室	1. FANUC 0i C/D 数控机床系统的连接、基本操作和参数设定; 2. FANUC 0i MD 数控铣床系统数据的传输、备份与恢复; 3. FANUC 0i MD 数控系统与伺服关联的参数设定与调整; 4. FANUC 0i MD 数控系统 PMC 参数设定与控制应用。	1. DS-RMF-AE 数控铣床装调维修实验实训台 3 套; 2. DS-R3CF-E 加工中心装调维修实验实训台 1 套; 3. MCV380 加工中心 1 台; 4. 电气控制柜 4 套; 5. 三维运动平台 3 台。	
19	数控伺服综合实验室	1. 机床数控伺服系统的组成及基本操作实验; 2. 机床数控加工程序的输入与数据传输; 3. 机床参数设置与调整; 4. GX Developer 编程软件的使用实验; 5. PLC 基本指令编程; 6. PLC 定时器、计数器指令编程实验; 7. 主控指令及步进顺控指令编程实验。	1. 数控伺服综合试验台 8 套; 2. 小型数控机床一台。	
20	数控编程实验室	计算机辅助设计与制造相关课程的上机实验。	1. DELL 计算机 (Dell7010MT) 56 套; 2. 服务器及网络交换机等设备。	
21	CAD/CAM 实验室	计算机辅助设计与制造相关课程的上机实验。	1. DELL 计算机(dell power edge t20)73 台; 2. 服务器及网络交换机等设备。	
22	工业机器人实验室	1. 工业机器人现场编程; 2. 工业机器人维修; 3. 工业机器人仿真; 4. 自动化生产线安装与调试实训。	1. 空气压缩机一台; 2. 投影仪及幕布一套; 3. 广州数控 RB08 工业机器人 4 台; 4. 广州数控数控车床 2 台; 5. 广州数控加工中心 1 台。	



## 2.校外实践教学条件配置

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
1	西门子（中国）有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
2	扬力集团有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
3	广州数控设备有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
4	江苏丰尚智能科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
5	扬州保来得科技实业有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
6	江苏亚威机床股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
7	扬州江淮轻型汽车有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
8	江苏新宏大集团有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
9	扬州元辰汽车配件有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
10	天嘉智能装备制造江苏股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
11	江苏恒立液压科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
12	江苏远望仪器集团有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
13	华瑞（江苏）燃机服务有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
14	扬州嘉华电气股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
15	扬州秋源压力容器制造有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
16	扬州市江都永坚有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
17	永丰余造纸（扬州）有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
18	扬州扬杰电子科技股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
19	扬州英谛车材实业有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
20	扬州东升汽车零部件股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
21	江苏嵘泰工业股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
22	扬州盈实新材料有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
23	江苏赛格纺织机械有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
24	扬州凯勒机械有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
25	南京恩锐斯机电有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
26	扬州源升机械有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	

### （三）教学资源

#### 1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，选用近3年出版的国家规划教材和省重点教材，如：十三五职业教育国家规划教材。禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，如《机械设计基础课程设计（第二版）》《工程材料与热加工（第3版）》等。

序号	课程名称	使用教材名称	ISBN 号	出版单位	第一主编姓名	纳入规划教材情况	适用层次	教材类型
1	机械 CAD/CAM 技术	使用 SolidWorks 软件的机械产品数字化设计项目教程（第 3 版）	9787040531954	高等教育出版社有限公司	罗广思	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
2	先进制造工艺技术	先进制造技术（第 4 版）	9787568292320	北京理工大学出版社	谢燕琴	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
3	机床电气控制	机床电气控制（第 2 版）	9787040555165	高等教育出版社有限公司	宋广雷	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
4	工程材料与热加工	工程材料与热加工（第 3 版）	9787040551143	高等教育出版社有限公司	游文明	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
5	机械设计基础	机械设计基础（第七版）	9787568533300	大连理工大学出版社	王少岩	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
6	机械设计基础课程设计	机械设计基础课程设计（第二版）	9787040530933	高等教育出版社有限公司	栾学钢	十三五国家规划教材	高职专科	纸质材料
7	机床数控技术	数控编程与操作项目式教程	9787111658474	机械工业出版社	刘萍萍	十四五省级规划教材	高职高专	纸质教材

## 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。现有专业中外文期刊 20 余种；电子期刊数据库 1 个；中外文图书藏书 300 多种，近 167 万册余册，电子图书数据库 1 个。近些年来，期刊订阅每年以 15% 的速度在增加，中文图书每年以 20% 的速度在增加。这些图书资料均免费向广大师生开放。

## 3. 数字教学资源配置基本要求

与企业合作开发机械制造与自动化专业教学资源库，包含与本专业有关的在线开放课程、音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、素材库、教学资源库、案例库等，满足学生职业素质教育的需要，充分利用学院数字化校园专题资源库，满足教学和学生自主学习的需要。

序号	课程名称	课程类型	课程负责人	课程开设时间	网址链接
1	工程材料与热加工	职业基础课	游文明	2017.09	<a href="http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276">http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276</a>
2	机械工程英语	专业选修课	何慧娟	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html</a>
3	液压与气动技术	专业技术课	郝欣妮	2018.06	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201522650.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201522650.html</a>
4	机械制图	专业基础课	王雪	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html</a>
5	工程力学	职业基础课	陈国同	2018.06	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html</a>
6	机械加工方法与通用设备	职业技术课	胡林岚	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201531595.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201531595.html</a>
7	机制工艺及机床夹具设计	职业技术课	成小英	2018.05	<a href="https://mooc.icve.com.cn/course.html">https://mooc.icve.com.cn/course.html</a>
8	机床电气控制	职业技术课	南丽霞	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html</a>

#### （四）教学方法

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。具体做法包括以下内容：

1.全面落实立德树人根本任务，以社会主义核心价值观教育为引领，实施大学生德育学分制改革，深入挖掘理工科专业“课程思政”教育元素，全面推行机械学院“石榴花”精神红色文化育人模式，广泛深入开展政府、行业、企业、学校四方协同育人，多方共同培育学生的职业核心素养。

2.构建基于职业岗位核心能力的专业课程体系，制定具有本地区产业特色的课程标准。专业核心课程实施“课堂工场化与工场课堂化”的教学改革，将专业知识学习、职业技能培训、职业素质养成三者紧密结合，强化动手解决实际问题的能力；

3.将职业技能鉴定纳入教学计划，实行多证融通（CAD/CAM证书+数控职业资格中级以上证书+西门子学生认证证书+专科毕业证）；

4.对部分专业拓展课实施“学分替代”、“学分互代”，根据学生不同的专业发展方向，实现“个性化学分管理”；

5.每年定期举办机械制图竞赛、数控设备操作比赛、维修钳工技能大赛、自动化生产线安装与调试技能大赛、工业产品数字化设计与制造大赛等活动，采用“以赛代考”、“以证代考”等多种教学评价方法，选拔优秀学生参加国家级、省级技能大赛；

6.全面实施“毕业设计、岗位实习、对口就业”三位一体质量工程。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、项目式教学等方法，坚持学中做、做中学。鼓励开展数字化教学，拓展教学时空，探索虚实融合空间中体验式、探究式、合作式、互动式、混合式等教学新模式。

#### （五）学习评价

建立由学校、教师、学生(在校和毕业)及全体管理人员、社会参与企业、相关单位或专家参与，共同客观地评价学校的教育教学质量，以此发现问题、反馈整改、促进教学改进、实现培养目标，促进教师发展，促进学生发展，提高学校的办学质量。

#### （六）质量管理

1.建立和完善专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，实现人才培养规格。

2.建立和完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严

明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.院系将充分利用评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

### （一）成绩要求

在规定修业年限内修完本人才培养方案中要求的学习任务，课程考核合格，完成不少于顶岗实习180天，并取得157学分。允许学生通过参加技能竞赛、对外交流学习、职业资格及技能考证、大学生实践创新项目、科技创新项目、社团活动或志愿者活动等，获得的成绩和学分按照《扬州市职业大学个性化学分管理规定》进行学分认定互换，但公共必修课、专业基础课、专业核心课不可替代。

### （二）技能证书要求

序号	项目	证书名称	考核学期	最迟获证学期	备注
1	计算机证书	全国计算机等级考试一级及以上证书	2-5 学期	第6 学期	
2	计算机绘图技能培训与考核	国家 CAD 培训证书 (中级及以上)	第 2 学期	第 5 学期	应取得其中一项证书
3	CAD/CAM 软件应用技能培训与考核	CAD/CAM 等级证书 (Pro/E、UG、MasterCAM、Solidworks、CAXA 等)	3-5 学期	第 5 学期	
4	数控机床操作技能培训考核证书	数控加工中心操作技能证书 (中级)	3-5 学期	第 5 学期	应取得其中一项证书
		数控铣操作技能证书 (中级)			
		数控车操作技能证书 (中级)			
5	西门子学生认证培训	西门子智能制造工程人才认证体系 L0 等级认证证书	3-5 学期	第 6 学期	应取得其中一项证书
6	工业机器人系统操作与运维认证培训	工业机器人系统操作技能证书			
		工业机器人系统运维技能证书			

## 十、附录

### （一）专业建设委员会

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
行业企业专家	1	刘虎城	晶澳教育研究中心	院长
	2	董向阳	扬州江宇刀具有限公司	总经理
	3	刘俊伟	江苏亚威机床股份有限公司	部长
教科研人员	1	吕宁	扬州市职业大学机械工程学院	教授、院长
	2	胡林岚	扬州市职业大学机械工程学院	副教授、副院长
	3	杜晋	扬州市职业大学机械工程学院	副教授、副院长

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
一线教师	1	张浩	扬州市职业大学机械工程学院	讲师、教学科研办公室主任
	2	慈瑞梅	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
	3	朱亚东	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
	4	朱丹凤	扬州市职业大学机械工程学院	讲师
学生	1	李冲	南京航空航天大学宇航学院	博士在读
	2	张惟惟	上海魅利生物技术有限公司	制造部总经理

## （二）编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》《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》《职业教育专业目录》（2021年）《职业教育专业简介》（2022年）等文件及学校《关于制订2023年专业人才培养方案的指导意见》编制。

## （三）编写人员

序号	编制人员	单位
1	吕宁	扬州市职业大学
2	胡林岚	扬州市职业大学
3	杜晋	扬州市职业大学
4	刘虎城	晶澳教育研究中心
5	董向阳	江苏江宇刀具有限公司
6	刘俊伟	江苏亚威机床股份有限公司

## （四）专业人才培养方案变更审批表

# 数控技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称 数控技术

专业代码 460103

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、基本修业年限

三年

## 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
装备制造 (46)	机械设计制 造类 (4601)	通用设备制造 业(35); 专用设备制造 业(36)	机械制造工程 技术人员 (2-02-07-02); 机械冷加工人员 (6-18-01)	数控编程与机械加 工工艺编制与实施; 数控设备操作; 产品质量检验。	数控车操作技能证书; 数控铣操作技能证书; 数控加工中心操作技能证书。

## 五、培养目标、模式与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和本专业知识，具有人文素养、工匠精神和信息素养，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事产品生产、数控机床操作、机械加工工艺编制与实施、数控设备维护维修、产品销售及售后技术支持等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养模式

坚持“四协同四融通”人才培养模式，协同开展“思政教育、美育教育、劳动教育、双创教育”，实施“理实融通、岗课融通、数教融通、专创融通”，培养具有“匠德、匠心、匠技”的高素质技术技能人才。依托校企合作开放性办学平台，践行“专业对接企业、团队对接项目、学生对接岗位”职业技能培养模式，有效地将专业学习与生产实际、技能培训与实验实习、理论课堂与工作现场进行融合。

### (三) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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、数字素养、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，养成良好的健身与卫生习惯，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

(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) 掌握体育与健康、英语、计算机等公共知识。

(3) 掌握国防安全教育常识、心理健康知识、创新创业知识。

(4) 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。

(5) 具有计算机应用技术的基本知识；

(6) 掌握电工、电子、现代信息技术等方面的基本知识；

(7) 掌握本专业所需的机械技术基础知识。

(8) 掌握机械设计、机制工艺编制等专业知识；

(9) 掌握数控加工工艺规程制定与编程等方面的专业知识；

(10) 掌握数控机床日常维护、一般维修的基本知识；

(11) 了解车间生产管理基本知识；

(12) 了解数控金属板材加工应用知识。

## 3. 能力

(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) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力、团队协作能力。

(4) 具有劳动能力、团队协作能力。

(5) 具有选用合适的数字工具、平台和资源，适应数字学习的能力。

(6) 能够识读各类机械零件图和装配图。

- (7) 能够进行常用金属材料选用、成型方法和热处理方式选择。
- (8) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用。
- (9) 具备数控加工工艺规程制定和程序编制能力。
- (10) 熟练操作一种以上的数控机床，能对数控设备进行日常维护的能力。
- (11) 具备数控设备故障分析与故障排除能力。
- (12) 初步具备数控设备维修能力。
- (13) 初步掌握一般的数控机床与系统的安装、调试技术。
- (14) 具备数控金属板材设备操作应用能力。

## 六、课程设置及教学要求

### (一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程。

#### 1.公共基础课程

本专业开设公共基础必修课有：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生心理健康教育、体育、军事理论、劳动教育、英语、计算机信息技术、大学语文、职业发展与就业指导、创新创业、职业素养。

本专业开设公共基础限定选修课有：中华优秀传统文化、党史国史、美育。

#### 2.专业（技能）课程

##### (1) 专业基础课程

专业基础课程设置 6 门，包括机械制图 1、机械制图 2、工程力学、工程材料与热加工、机械精度设计与检测、机械设计基础。

##### (2) 专业核心课程。

专业核心课程设置 5 门，包括数控车削加工工艺与编程、数控铣（加工中心）工艺设计与编程、数控原理与典型数控系统、数控加工高级编程技术、数控设备故障诊断与维修。

##### (3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括产品三维造型与结构设计、机械制造技术、机械电气技术基础、气动与液压、数控机床构造、机床电气控制、PLC 技术、数控加工自动编程技术、机械创新实践、数控金属板材加工设备、行业英语（机械工程英语）等。



## （二）课程目标、教学内容及要求

### 1.公共基础课程目标、主要教学内容

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德与法治	本课程以培育和践行社会主义核心价值观为主线，以立德树人为根本，运用马克思主义的立场、观点和方法，帮助大学生进一步树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，进一步巩固大学生的社会主义核心价值观、培养高尚的道德情操和健全的法治意识，促进大学生的成长成才。	入学教育、思想教育、道德教育和法治教育。	坚持学思结合。坚持知行合一。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习，使学生系统掌握马克思主义中国化时代化的理论成果，树立正确的政治方向，坚持正确的政治立场，为学生终身发展奠定思想政治素质基础，激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。	马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、中国特色社会主义理论体系的形成发展、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	掌握基本理论。培养理论思维。理论联系实际。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过本课程学习，使大学生充分了解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位，全面把握中国特色社会主义进入新时代的历史方位，充分掌握建设社会主义现代化强国的总体布局 and 战略部署，透彻理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，提高大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	马克思主义中国化时代化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革、以新发展理念引领高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、全面贯彻落实总体国家安全观、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党。	坚持读原著学原文悟原理。带着问题学、联系实际学。把握贯穿其中的立场观点方法。用党的创新理论认识世界、改造世界。
4	形势与政策	通过本课程学习，使大学生充分感知与理性思考世情、国情和党情，掌握党和国家的大政方针，树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强实现“中国梦”的信心信念、历史责任感和国家大局观，全面拓展理论联系实际能力，提高综合素质。	每学期确定四个专题，着重介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件。	关注国际国内形势。坚持理论联系实际。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	军事理论	通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识,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。	中国国防 国家安全 军事思想 现代战争 信息化装备	理解国防内涵和国防历史,树立正确的国防观;正确把握和认识国家安全的内涵,理解我国总体国家安全观;了解军事思想的内涵和形成与发展历程,了解外国代表性军事思想,熟悉我国军事思想的主要内容和地位作用和现实意义,理解习近平强军思想的科学含义和主要内容,使学生树立科学的战争观和方法论;了解战争内涵、特点、发展历程,理解新军事革命的内涵和发展演变,掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势,使学生树立打赢信息化战争的信心
6	实用英语 1/2	全面贯彻党的教育方针,培育和践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,在中等职业学校和普通高中的英语课程为基础上,进一步促进学生英语学科核心素养的发展,培养具有中国情怀、国际视野,能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习,学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。	1.主题类别:职业与个人、职业与社会和职业与环境。 2.语篇类别:日常生活和职场情境中的各种典型语篇。 3.语言知识:词汇、语法、语篇和语用知识。 4.文化知识:哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况,以及中外职场文化和企业文化等。 5.职业英语技能:理解技能、表达技能和互动技能。 6.语言学习策略:元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。	1.能够拓宽国际视野、坚定文化自信,培养爱国主义情怀和民族自豪感。 2.能够促进英语职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善的学科核心素养提升,有效促进学业目标的达成。 3.能够加深对职业信念、职业责任和职业使命的认识与理解。 4.能够充分利用各种信息资源,通过自主学习、合作学习和探究式学习提升信息素养。 5.能够开展自主学习、合作学习和探究式学习,促进全面发展和个性化发展。
7	日语 1/2	本课程以中等职业学校和高中日语课程为基础,旨在培养学生的日语综合应用能力,增强学生国际视野,能够在日常生活和职场中用日语进行简单交际。通过本课程的学习,学生具备日语中等程度的听、说、读、写语言基本技能,可借助日语工具书,获取专业所需的信息,提高人文素养具有跨文化交际意识,养成良好的自主学习习惯,为进一步日语学习打下较好的基础。	1.语音方面:语音、语调、语篇。 2.词汇方面:基本满足社会交往及职场工作需要的词汇 2000 个左右。 3.语法方面:日语句子结构的特点、主要词类的基本功能、常用助词的基本用法;用言的基本活用形式;陈述句、存在句、判断句、描写句等各类句子的基本用法。 4.句型方面:基础惯用句型 200 个左右。	1.了解日语的语言行为特征和日本国家基本概况。 2.能够掌握识记一定量的词汇,了解其涵义,延伸涵义,识记与单词相关的短语、成语、谚语、歇后语等。 3.能够模仿会话文,以学习小组的形式进行口语练习,提升口语交际能力,发音清晰、准确。 4.能够理解掌握必要够用的语法、句型;能够掌握必要的寒暄功能用语,并能将其运用到日常工作实践。 5.能够用日语书写个人履历书,各类简单商务文书与信件等。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
8	大学体育 1/2/3/4	贯彻落实“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”体育工作要求，让学生能掌握体育与健康的基础知识，丰富体育文化素养；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，提高运动能力；在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功，具有一定的体育文化欣赏能力，建立正确的体育价值观，形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯；发展良好的心理品质、合作与交往能力，提高自觉维护健康的意识；坚定理想信念，培养社会主义核心价值观和勇敢顽强、坚毅果断、团结协作、爱岗敬业等体育精神；提升职业专门性身体能力、工作技能和职业素养，形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。	体育锻炼的原则与方法、传统体育与保健、体质测量与评价、休闲娱乐体育与健身、体育鉴赏等体育与健康基本知识以及足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、散打、健身、跆拳道、健美操、瑜伽、形体、体育舞蹈、排舞、游泳、定向运动、东方舞等技能。	1.根据个人兴趣爱好、体育基础选择一到两项技能学习，形成稳定运动特长。 2.重视课余体育锻炼，加强身体素质练习，逐步提高大学生《国家学生体质健康标准》通过率。 3.重视安全教育，做好安全防护，避免运动损伤。 4.注意结合专业特点和未来职业发展需要选择体育学习和锻炼内容，提升职业专门性身体能力。 5.注意融入现代化信息技术、数字化教学方法优化体育教学成效。
9	计算机信息技术	通过本课程的学习，学生能够掌握计算机的基础知识，了解计算机学科的性质、社会地位、独立价值和研究范围，能进行基本的计算机选配和组装，熟练操作常用办公软件并解决实际需求，把所学的知识应用到具体的实际中，为今后进一步学习和应用计算机打下良好的基础，提升就业竞争力。	本课程内容包括理论和实验两个部分，理论部分主要内容有：信息技术概述、计算机硬件、计算机软件、多媒体应用、计算机网络、新一代信息技术；实验操作的主要内容有：Windows 系统、文字处理、电子表格、演示文稿、综合实训等。	了解计算机信息技术的基本概念，熟练掌握 Microsoft Office 的基本应用，取得全国计算机等级考试一级以上的证书。
10	大学语文	通过本课程学习，使学生进一步提高文学欣赏水平及人文素养。提高学生对文字的阅读、理解、欣赏能力，利于他们更好地学好专业课程；提升学生的口头表达能力和写作水平，为学生将来就业以及适应社会实际工作需要奠定坚实的基础。	经典阅读、口才训练、应用写作、实用礼仪、地域文化。	经典阅读单元，掌握各类文学体裁的特点，加强学生的情志教育；口才训练单元，提高学生在职场中的言语交际能力而胜任未来职位；应用写作单元，掌握应用写作的基础知识和基本技能，为职场写作打下良好的基础；实用礼仪单元，掌握求职应聘礼仪，注重个人礼仪，提升个人形象；地域文化单元，感受地域文化的独特魅力，提升文化品位，丰富人文素养。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
11	高等数学	通过本课程的学习,使学生掌握学习后续课程所必备的数学知识、数学方法,具备基本的运算能力、逻辑思维能力。初步了解数学与专业的联系,形成利用数学知识解决专业和实践问题的意识。	一元函数的极限、微分学、积分学。	1.理解函数、极限和连续的概念,掌握极限的运算法则和方法,能够熟练计算初等函数的极限,了解函数的左右极限。 2.了解函数的导数、微分的概念,掌握导数、微分的运算法则和方法,能够熟练计算初等函数的导数、微分。 3.掌握导数的应用,能熟练利用导数求函数极限、极值与最值,会判断函数的单调性。 4.理解不定积分、定积分的概念,掌握积分的运算法则和方法,能够熟练计算一般函数的积分,会求常见的平面图形的面积以及旋转体的体积。
12	大学生心理健康教育	使学生明确心理健康的标准,增强自我保健意识和危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,增强自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	大学生心理健康的基础知识;大学生自我意识的理论与培养;正确理解爱情,培养爱的能力;挫折产生的原因及影响,挫折的预防与应对方法;生命的意义及内涵,提升生命质量的有效方法。	遵守教学的基本规律、依据学生的心理特点,坚持科学性 with 思想性相结合,坚持理论与实践相结合,加强教学互动,使教学过程生动活泼,让学生学以致用。
13	职业发展与就业指导	通过本课程的学习,学生应当树立起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;了解职业发展的阶段特点,职业特性以及社会环境,了解就业形势与政策法规;掌握自我探索能力、信息搜索与管理能力、生涯决策能力、求职能力以及各种通用技能。促进学生顺利就业,提高学生可持续的终身发展的职业能力。	课程分为2个模块:“职业生涯规划”和“就业指南”。第一模块“职业生涯规划”主要内容:生涯认知训练、职业自我探索、职业环境探索和职业决策训练。第一模块“就业指南”主要内容:就业基础训练、就业准备训练、就业过程训练和职业发展训练。	本课程采用“基于工作过程导向——工作过程系统化”的课程设计方法。以项目和工作任务为载体,进行工作过程系统化课程设计。二个模块分别对应二个项目:“制定职业生涯规划书”、“制作求职材料”。充分体现理论和实训一体化思想,以行动为导向,从实际出发,突出教学的实践性和实效性。
14	创新创业基础	通过本课程的学习,广大学生应该建立起创新创业与职业规划发展的逻辑关系,培养团队精神与领导能力,在敢闯会创中根植基因种子,立志于结合自己所学的专业,从创新创业意识初态,通过有效计划实施,再到劳动实践的关联转变。能掌握创新创业项目商业计划书各功能板块的研究与撰写和部分路演基本能力,学会“0”到“1”创新创业项目建立与完善。	课程分为:创新创业思维,创新创业意识。创新创业计划与实施和创新创业实践四大项目构成,具体内容有“创新创业的自我认识”“创新创业的环境认知”“创新创业的构想”“创新创业的团队组建”“撰写与实施创新创业计划”“创新创业项目实践”“标志性创新创业赛事实践”等模块构成。	课程内容采用模块化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人需贯穿创新创业全过程。授课形式多样,立足“专创融合”真实含义,鼓励“校-政-企”孵化式教育模式打造“专业-创业-产业”良性循环结构。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
15	职业素养	通过本课程教学,使学生树立正确的世界观、人生观和价值观,科学地认识职业,了解就业必须的基本素养,建构良好的职业道德观、专业的职业知识观、完善的职业能力观和科学的职业健康观,为进入职场做好准备,成为符合社会和职场需要的全面发展的职业人才。	职业道德;职业知识;职业能力;职业心理健康;职业安全。	多媒体教学与案例,活动、测试等相结合.调动学生积极参与课堂,做到对课程内容能清楚理解,牢固记忆,并能灵活应用;同时加强课程思政建设,充分挖掘教学内容中的思政元素,在知识传授能力培养的同时,提升学生的理想信念、道德修养、职业精神和综合素质。
16	劳动教育	通过本课程教学,让学生能够理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念;体会劳动创造美好生活,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。	劳动理论教学:理解劳动内涵、体认劳动价值、锻造劳动品质、弘扬劳动精神、保障劳动安全、遵守劳动法规、提高职业素养、劳动托起中国梦。劳动实践教学:围绕生活劳动、生产劳动、服务性劳动展开。	劳动理论以专题课的形式开展八个模块教学。劳动实践教学可根据教材设计项目选择性安排,也可结合专业特点,自行设计与实习实训、社会实践、创新训练与实践、志愿者活动等相关的劳动实践项目。学生提交实践项目报告作为各学院考核实践成果的依据。

## 2.专业基础课程目标、教学内容及要求

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	机械制图 1、2	具备国家标准《技术制图》、《机械制图》的基本规定中的有关知识;具备几何作图的基本知识;具备投影的基本知识、机件常用的表达方法组合体的形体分析、视图画法及读图能力;具备熟练使用 AutoCAD 软件绘制机械图样的能力	投影基础及制图国家标准等内容;机械制图的基本知识及技能;空间思维能力和几何作图的技巧;手工绘图和计算机绘图的基本技能和基本方法;机械图样的识读与绘制。	了解机械制图国家标准的基本规定;掌握正投影的基本理论和用正投影法绘制图样的方法;掌握机件的表达方法及相关标准;掌握常用件、标准件(主要是螺纹紧固件)的规定画法;了解零件图、装配图的作用及内容,掌握阅读机械图样的方法;具有一定的计算机绘图能力;具有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。
2	工程力学	具备对工程构件和结构进行受力分析,熟练地画出受力图的能力;具备对工程构件进行强度、刚度和稳定性分析,即承载能力分析的能力;掌握提高工程构件承载能力的途径和方法;具有一定的将工程力学理论应用于工程实际的能力。	物系的受力分析,平衡方程的应用;四种基本变形的强度、刚度计算及组合变形的强度计算;压杆稳定的简单计算;拓展知识。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。
3	工程材料与热加工	具备为典型零件制定加工工艺路线的全局思考能力;具备正确选用零件材料的能力;初步具备运用工程材料热处理改性的知识进行合理热处理改性的能力;初步具备运用工艺知识正确选用毛坯成形方法及分析工艺路线的能力;初步具备运用工程材料与成形工艺知识解决实际问题的能力。	金属材料和非金属材料的种类、性能及应用,金属材料热处理的主要方法;铁碳合金状态图及应用,有关铸、锻、焊基本知识;合理选用金属材料的能力及适当改善性能的能力。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
4	机械精度设计与检测	具有对机械产品进行合理的尺寸精度设计的能力；具有对机械产品进行合理的形状与位置精度设计的能力；具有对机械零件表面加工精度设计的能力；具有常用计量器具操作和使用的能力；具有典型零件的实际检测能力和检测结果的处理分析能力。	互换性和标准化的基本概念，公差等级标准基本内容和应用原则；根据机器和零件的功能要求，选用合适的公差与配合，即进行精度设计，并能正确地标注到图样上；掌握一般几何参数测量的基础知识及各种典型零件的测量方法，学会使用常用的计量器具。	掌握互换性含义、种类、作用，了解公差和技术测量在互换性生产中的作用；掌握公差标准的基本术语和定义；学会查标准公差表格和其它精度设计相关表格；掌握公差和配合的选用原则。掌握公差要求在图样上的正确标注；并能解释图样上有关标注的技术要求的含义；了解测量方法的定义、分类及测量器具的技术性能指标；掌握通用计量器具的选择；了解各项几何量误差的评定方法，掌握孔、轴尺寸测量以及表面粗糙度测量的基本方法和技能；了解典型零件的公差与配合标准的构成特点；掌握几何量检测方法。
5	机械设计基础	具备常用的平面机构、通用机械零部件、机械传动装置及简单机械设计的基本知识、基本理论和基本能力；具备常用平面机构设计能力；具备设计机械传动装置和简单机械的初步能力；具备简单机械零件结构设计能力；具备应用标准规范、手册、图册和查阅技术资料的能力。	常用机械零件的结构、设计和计算；常用传动装置的传动原理和设计方法；正确选用或设计通用机械零件及具有设计简单机械和机械传动装置。	本课程采用启发与互动式教学方式，按章节设计课程讨论题目，通过研讨的方式激发和调动学生主动学习的积极性和创新性思维，在授课内容上选用日常生产生活中典型案例进行教学，将相关知识点与实践应用相结合。考核评价采用理论与实践考核并重的方式，由平时成绩、实验成绩和考试成绩三部分构成。

### 3. 专业核心课程目标、教学内容及教学要求

#### (1) 专业核心课程设置逻辑

根据“岗课赛证”人才培养理念，将职业岗位（群）需求和典型工作任务需要的职业能力作为课程开发原点和教学指向，即按照“职业岗位群-典型工作任务-职业能力—学习领域课程”的逻辑开发课程，系统化设计和开发专业核心课程。如下表所示。

职业岗位（群）	典型工作任务	职业能力	专业核心课程
数控编程与机械加工工艺编制与实施	数控加工工艺编制；数控编程	数控车编程能力；数控铣编程能力；数控自动编程能力；数控加工工艺编制能力。	数控车削加工工艺设计与编程，数控铣（加工中心）工艺设计与编程，数控加工高级编程技术。
数控设备操作	数控机床操作	数控机床操作能力；数控机床刀具选择与安装能力；数控参数调整能力。	数控原理与典型数控系统，数控设备故障诊断及维修
数控设备维护与产品质量检测	数控机床维护与维修；产品质量检测	机械零部件装配能力；拆装数控机床功能部件能力；功能部件的装配精度调试能力；使用数控机床诊断功能及电气故障排故能力。	数控原理与典型数控系统，数控设备故障诊断及维修

(2) 专业核心课程目标与教学内容

序号	专业核心课程	课程目标	教学内容	教学要求
1	数控车削加工工艺设计与编程	<p>具备掌握数控车床基本结构的能力；</p> <p>具备零件数控车加工工艺制定的能力；</p> <p>具备掌握零件数控车编程常用基本指令的能力</p> <p>具备对零件进行数控编程的能力；</p>	<p>数控加工技术认知；</p> <p>数控车削加工工艺分析；</p> <p>数控车床的基本操作；</p> <p>台阶轴的数控车削加工；</p> <p>轴类零件的综合加工；</p> <p>套类零件的综合加工；</p> <p>复杂型面综合加工。</p>	<p>通过本课程的学习，使学生掌握数控车床加工工艺分析与程序编制的基本知识，具备独立完成中等复杂程度车削零件的数控机床编程能力，能取得数控机床中级工证书，为从事数控加工工艺规程制定及编程岗位打下基础。</p>
2	数控铣(加工中心)工艺设计与编程	<p>具备依据图纸要求，结合生产实际情况合理制定零件的数控加工工艺并编写相关的技术文件的能力；</p> <p>具备结合生产实际进行数控铣加工中心编程，能正确选用量具对工件进行检测及质量分析的能力；</p> <p>具备能熟练使用机械、数控技术相关工具资料的能力；</p> <p>通过本课程的训练及后期的数控中级工培训，学生能取得相应的数控中级工证书。</p>	<p>数控机床的组成和结构，以及数控铣床加工中心的分类及特点；</p> <p>数控机床及数控编程相关的基础概念；数控铣削加工加工中心工艺的基本概念及工艺制定；</p> <p>简单零件的数控铣削加工加工中心加工工序划分、工艺设计及工艺文件的制定；</p> <p>数控铣床加工加工中心程序编制的方法和步骤；</p> <p>常用的数控系统指令及系统的主要功能从而掌握数控铣床加工中心加工程序编制的特点；</p> <p>数控程序编制中的数值计算；</p> <p>数控铣床加工中心的基本功能指令的编程及应用。</p>	<p>通过本课程的学习，使学生掌握数控铣床/加工中心加工工艺分析与程序编制的基本知识，具备独立完成中等复杂程度铣削零件的数控机床编程能力，取得数控机床中级工证书，为从事数控加工工艺规程制定及编程岗位打下基础。</p>
3	数控原理与典型数控系统	<p>具备机床数控系统组成、各部功能、工作原理及分类，了解标准计算机数控系统软、硬件通用结构及工作过程的知识；</p> <p>具备典型数控系统的结构、接口、连接和机床电气控制电路等的基本知识，了解有关技术规程和技术标准等知识；</p> <p>具备数控系统维修与保养及技术改造等职业发展所必需的拓展知识，初步具有维护和检修机床数控系统的基本能力。</p>	<p>机床数控系统、各部组成与功能、工作原理及分类；</p> <p>CNC 计算机数控系统的功能、硬件和软件的构成与工作过程；</p> <p>三种常用插补计算方法(逐点比较法、数字积分法、数据采样法)；</p> <p>常用位置、速度检测反馈装置、激光干涉仪工作原理及应用；</p> <p>开、闭环进给伺服运动控制、运动误差补偿和运动参数的设置；</p> <p>交流主轴驱动控制系统速度控制与信号连接、分段无级变速控制；</p> <p>PLC 工作原理、PLC 辅助功能(MST)控制及典型应用案例；</p> <p>典型数控系统的系列、功能、组成、接口、连接及应用；</p> <p>数控机床电气控制电路的构成、功能、工作原理及设计方法。</p>	<p>掌握数控系统的组成、结构、分类；CNC 数控计算机的功能、硬件和软件的构成与工作过程；数控加工程序的预处理、刀具补偿；零件轮廓插补原理；常用的位置和速度检测反馈装置的工作原理与选用；伺服驱动系统的组成、工作原理等基本概念以及掌握步进电动机驱动系统、直流伺服驱动系统和交流伺服驱动系统等在数控机床上的应用、典型应用案例的介绍；常用国内、国外典型数控系统的组成单元、结构、特点、通信接口与系统连接；最后通过西门子 808D 系统，使学生掌握数控机床电气控制电路的构成、功能、工作原理和画法，训练学生对数控机床电路具有识图、懂图的能力。</p>

序号	专业核心课程	课程目标	教学内容	教学要求
4	数控加工高级编程技术	具备宏程序编程的基础知识；具备数控车削宏程序在非圆公式曲线轮廓车削粗精加工中编程的能力；具备数控铣削宏程序在非圆公式曲线轮廓及规则曲面铣削粗精加工中编程的思路与方法能力；初步具备西门子参数编程能力。	宏程序的基本概念、作用、程序组成与结构，掌握宏程序的应用类型；系统介绍宏程序的各种变量含义和作用，简单、模态调用宏程序的指令和方法，宏程序编制的一般流程；数控车削加工宏程序的应用范围，椭圆、抛物线、双曲线等典型公式曲线轮廓和其它非圆公式曲线轮廓的宏程序编程方法；数控铣削加工宏程序的应用范围；孔系类零件加工的宏程序编程方法与运用；典型曲面如：球面、锥面、圆角、倒角等结构要素的数控铣削加工；西门子参数编程的方法与运用。	通过本课程学习，学生能掌握数控宏程序和参数编程这一高级编程方法，不但可以提高同学们的编程水平，直接服务于数控加工自动编程、数控大赛、数控专业毕业设计等理论与实践性教学环节，而且为同学们能更快、更好的服务于加工制造类企业奠定了良好的理论基础。
5	数控设备故障诊断及维修	具备典型数控系统设备故障诊断和排除的能力；具备一般数控设备日常维护的管理能力；具备非典型数控系统设备故障分析和排查的能力；具备根据实际情况能够简单编写数控设备故障检修技术报告和工作报告等	数控机床故障诊断与维修的基本思路与基本原则；常用数控机床的结构、FANUC 0i C/D 数控机床的系统与参数、数据传输/备份/通信、主轴系统、伺服系统、PMC 控制；通过典型数控机床故障实例等常见故障特点和发生原因的分析；数控设备故障诊断与排除的基本知识、基本方法和步骤、基本要求，了解有关维修技术规程的相关内容和技术标准；拓展知识。	通过本课程学习，学生能掌握常见的数控机床故障诊断和维修的专业知识，初步具备数控机床装调维修工国家职业标准的职业能力,能从事数控机床装配、调试、维护与维修等具体工作岗位，力争取得数控机床装调维修工中级（国家职业资格四级）或以上证书，为适应数控机床生产操作、数控设备装配调试、维护维修、数控设备售前及售后技术支持等具体工作岗位打下良好基础。

#### 4.专业拓展课程目标、教学内容及教学要求

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	产品三维造型与结构设计	具备熟练操作 SOLIDWORKS 软件的能力；具备零件、装配的三维建模等能力；具备生成工程图的能力；具备合理规划设计及装配特征树的能力；具备合理选择建模方法进行特征设计的能力。	特征建模的基本概念、基本技法；SOLIDWORKS 软件零件建模、装配建模的规划设计及操作技法；工程图生成操作；熟悉仿真运动及有限元分析方法；CAD/CAM 的发展方向及发展趋势。	通过本课程学习，学生应了解计算机辅助三维实体设计的基本概念和使用现状，掌握计算机图形处理、计算机几何建模、特征建模、曲面造型、装配仿真及产品结构设计等关键技术，培养学生的三维空间想象能力、设计能力和产品设计能力及工程设计技巧，为后续课程学习及应用直至毕业设计打下坚实的基础。



序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
2	机械电气技术基础	具备直流电路、交流电路、模拟电路和数字电路的基本理论、基本知识和基本技能的能力；具备能够独立完成电工与电子技术相关基础实验的能力；具备能够分析和设计简单电路以及选用元器件的能力；具备实际生活中的电工，电子设备使用以及简单维护、维修的能力；具备良好的职业道德，仔细认真、实事求是的工作态度，团结合作的能力。	直流电路；交流电路；模拟电路和数字电路的基本组成及分析方法；分析和设计简单电路；合理选用元器件以及正确使用电气设备。	通过《机械电气技术基础》课程的学习，让学生掌握电工电子技术的基本理论、基本知识和基本技能，为学习专业知识和职业技能打下良好基础，同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生整体思维、融会贯通、学会学习的能力，养成科学严谨、团结合作的工作作风，具有良好的职业道德。
3	气动与液压	具有气动、液压系统的工作原理和特点的基本知识；具有理解气动、液压控制元件和各种辅助元件的职能符号的能力；具有简单的绘制、液压系统图能力；具有常用方向控制阀、快排阀、节流阀和减压阀等的安装、操作和调试能力；具有初步的、液压系统的维修调试能力。	气动与液压的基础知识、液压与气动常用元件的工作原理；气动与液压元件结构、特点及选用方法；气动与液压典型控制回路；气动与液压系统的装配调试方法。	本课程采用项目化教学。讲授过程中以工作过程为导向，企业的真实案例为项目载体，引入大国工匠、大国重器等，吸收气动与液压行业最新技术，融入智能制造装备技术，阐明气动与液压技术在现代制造领域应用的重要意义，同时培养学生的工匠精神以及科学精神。
4	数控机床构造	具备常见类型的数控机床的结构，能掌握各类结构的基本知识；具备应用学习过的机械、液压等学科知识分析数控机床机械组成及发展趋势的能力；具备合理、高效的使用机床的能力；具备维护保养机床，改善无故障时间的能力。	数控机床机械结构特点和要求 数控机床的主体结构知识。 主传动和进给传动系统 自动换刀系统 液压和气动系统在数控机床床上应用 辅助装置和机床维护保养。	掌握数控机床主传动系统的类型、结构组成及工作原理；掌握进给传动系统，特别是滚珠丝杠螺母副的结构组成及工作原理；掌握数控车、铣、加工中心换刀装置的结构和换刀过程；掌握数控机床辅助装置的功能和使用；掌握液压和气动装置在数控机床上的应用与维护；掌握数控机床安装、调试、验收的一般步骤和要点；了解新技术在数控机床中的应用。
5	机床电气控制	具备常用低压电器的结构、工作原理和图形符号及文字符号的基本知识；具备常规电气控制线路基本控制原则和基本控制环节的基本知识；具备电气控制线路图正确读图能力；具备控制线路的分析能力；具备电气控制线路接线能力；具备简单的机床电气控制线路的设计能力；具备一般控制线路调试、维护能力。	常用低压电器的特性与选用方法；电气原理图阅读方法及制图规范；接配线的基本规范和方法；电机正反转；顺序控制；减压启动；电气控制线路的测试与调试方法。	通过本课程的学习，使学生熟悉和掌握常用低压电器的结构、工作原理和图形符号及文字符号；掌握常规电气控制线路基本控制原则和基本控制环节；学会分析典型生产机械的常规电器控制电路；初步掌握机床电气控制线路的设计方法和原则；具备识读和绘制机床电气原理图、电气接线图的能力；具有简单工业过程、一般机床电路的设计能力。

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	PLC 技术	具备 PLC 系统合理选型能力；具备掌握 I/O 分配, 外接电路正确接线能力；具备 PLC 编程和调试能力；初步具备工业控制电路系统设计、安装调试能力。	PLC 技术发展历史和 PLC 主要技术指标；PLC 的结构、工作原理、PLC 控制系统开发的典型过程；PLC 系统的指令及编程；PLC 系统外围接口；与工业现场网络的连接及数据通信；PLC 控制系统安装调试等。	能够使用 PLC 对工业生产设备及过程进行控制，并具备 PLC 控制系统硬件设计、软件编程和调试的基本能力。通过本课程学习，使学生了解 PLC 在工业自动化领域的发展动态和趋势，使学生初步掌握 PLC 的工作原理、PLC 的编程方法、PLC 的实际应用等，培养学生具有较完备的 PLC 技术知识体系。
7	数控加工自动编程技术	具备生对典型零件进行数控加工进行工艺分析的能力；具备合理制定工艺方案，设置切削参数，合理选择刀具、夹具和量具的能力；具备 Mastercam 二维图形和三维模型的设计思路和绘制方法；具备使用 Mastercam 对较复杂的模具零件进行刀具路径的设计、模拟加工及生成 CNC 程序代码的能力。	数控车削自动编程加工工艺设计；数控铣削自动编程加工工艺设计；数控车削加工自动编程的基本技法；数控铣削加工自动编程的基本技法；以 Mastercam 为代表的自动编程软件对较复杂的零件进行自动编程的方法和应用。	通过本课程的学习，培养学生的自动编程工艺分析能力、自动编程类软件的使用与维护能力、及自动编程技法技巧，达到数控加工自动编程中级水平，为后续课程学习及应用直至毕业设计打下坚实的基础。

### （三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、市场调查等。实习实训主要包括校外实训、认识实习、岗位实习等多种形式，实验实训可在校内实验实训室，校外实训基地等开展完成；社会实践、认识实习、岗位实习可由学校组织统一安排。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期		
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
								一 20	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20			
公共基础课程	18B00020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	28	4	2	2						2	
	18B00010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	42	6		3						2	
	18B00030	思想道德与法治	必修	3	48	42	6	3								1
	18A00010/20/30/40	形势与政策	必修	2	32	32			2/8	2/8	2/8	2/8				2-5
	00A00010	军事理论	必修	1.5	24	24		2								1
	20B00010/20/30/40	大学体育 1/2/3/4	必修	6	108	32	76	2/24	2/32	2/32	2/20					1-4
	00A00020	大学生心理健康教育	必修	1	16	16			2							2
	16B00010	大学语文	必修	2	32	24	8		2							2
	19A00010	高等数学	必修	4	64	64		4								1
	14B00010/20(14B00040/50)	实用英语 1/2 (日语 1/2)	必修	8	128	64	64	4	4							12
	04B00050	计算机信息技术	必修	2.5	40	10	30	3								1
	00A00040	创新创业基础	必修	1	16	16			2							2
	00A00030	职业发展与就业指导	必修	1	16	16					2					4
	16A00010	职业素养	必修	1	16	16					2					4
	00A00050	劳动教育	必修	1	16	16			2/4	2/4	2/4	2/4				5
	公共选修课	四史		限选	1	16	16			2-5 学期从公共限选课中每类修满规定学分					2-5	
		美育		限选	2	32	32									
		中华优秀传统文化		限选	2	32	32									
		综合类		任选	3	48	48			2-6 学期从公共任选课中每类修满规定学分					2-6	
	小 计				47	764	570	194								
专业基础课程	01B10150	机械制图 1	必修	5	80	40	40	5							1	
	01B10060	工程力学	必修	3	48	44	4		3							2
	01B10160	机械制图 2※	必修	2.5	40	28	12		2							2
	01B10132	机械设计基础	必修	4	64	40	24		4							2
	01B20030	工程材料与热加工○	必修	3	48	42	6			5						3
	01B10120	机械精度设计与检测	必修	2	32	16	16			3						3
	小计				19.5	312	210	102								
专业核心课程	01B30120	数控车削加工工艺设计与编程	必修	2.5	40	34	6			4						3
	01B30160	数控铣(加工中心)工艺设计与编程	必修	2.5	40	34	6				3					4
	01B30170	数控原理与典型数控系统	必修	3	48	42	6				4					4
	01A30040	数控加工高级编程技术	必修	2	32	32							3			5
	01B30150	数控设备故障诊断及维修	必修	2	32	16	16						3			5
	小计				12	192	158	34								

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期		
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
								一 20	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20			
专业拓展课程	01B10170	机械制造技术	限选	4	64	44	20			6					3	
	01B30110	机械电气技术基础	限选	3	48	40	8			5						3
	01C30050	产品三维造型与结构设计☆	限选	2.5	40		40				3					4
	01B10190	气动与液压	限选	2	32	16	16				3					4
	01B30130	数控机床构造	限选	2.5	40	36	4				3					4
	01B10072	机床电气控制	限选	1.5	24	20	4				2				4	
	01B30012	PLC 技术	限选	3	48	36	12				4					4
	14B00030	行业英语（机械工程英语）	限选	2	32	32						4				5
	01C30250	数控加工自动编程技术	限选	1.5	24		24						2			5
	01C10050	机械创新实践△	限选	2	32		32							4		6
	01B30140	数控金属板材加工设备	限选	2	32	16	16						3			5
	01A10010	工程概论	选修	3	48	48							4			5
	01A30010	车间管理（5S 管理）	选修	2	36	36							4			5
	01C30110	工业机器人操作与运维	选修	4	64		64						5			4
	小计				26	416	240	176								
00C00010	入学教育（含职业生涯规划及安全教育）	必修	1	18		18	1W									1
00C00020	军事训练及国防教育	必修	2	36		36	2W									1
00C00110/20/30/40/50	劳动	必修	2.5	45		45	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W					1-5
00C00030	大学生心理健康教育实践	必修	1	18		18	1W									2
01C10070	机械零部件测绘	必修	1	18		18	1W									2
01C10091	金工实习	必修	3	54		54	3W									2
集中实践教学环节	01C10081	机械设计基础课程设计	必修	2	36		36			2W						3
	01C10030	工艺与夹具课程设计	必修	2	36		36				2W					4
	01C30010	PLC 技术课程设计	必修	1	18		18				1W					4
	01C30220	数控机床操作实习 1	必修	2	36		36				2W					4
	01C30230	数控机床操作实习 2	必修	2	36		36					2W				5
	01C30060	产品三维造型与结构设计课程设计	必修	1	18		18						1W			5
	01C30260	数控加工自动编程课程设计	必修	1	18		18						1W			5
	01C30340	金属板材数控加工综合实训	必修	1	18		18						1W			5
	01C00031	岗位实习（含毕业设计/论文）	必修	30	540		540							30W		5-6
小计				52.5	945		945	3.5W	5.5W	2.5W	5.5W	15.5W	20W			
学分、学时、周学时总计				157	2629	1178	1451									
备注	项目化课程 1-4 门，用☆标注；课程思政示范课程 1-4 门，用○标注；双创类专业课程至少 1 门，用△标注；课证赛融通课程至少 1 门，用※标注。以上四类课程，可就一门课程同时标注。															

(二) 教学时间分配表

序号	学期内容	学期						合计
		1	2	3	4	5	6	
1	入学教育及安全教育	1						1
2	军事训练及国防教育	2						2
3	课程教学	14	13.5	14.5	12.5	2.5		57
4	集中实践		4.5	3.5	5.5	5.5		19
5	岗位实习(含毕业设计/论文)					10	20	30
6	考试	1	1	1	1	1		5
7	劳动或机动	2	1	1	1	1		6
8	合计	20	20	20	20	20	20	120

(三) 学时学分分配表

课程类别		学时分配			占总学时比例(%)
		理论学时	实践学时	学时小计	
公共基础课	公共必修课	442	194	636	24%
	公共任选课	128		128	5%
专业(技能)课	专业基础课	210	102	312	12%
	专业核心课	158	34	192	7%
	专业拓展课	240	176	416	16%
	集中实践		945	945	36%
总学时	学时数	1178	1451	2629	100%
	学时比例	44.8%	55.2%		

(四) 集中实践教学环节安排表

序号	集中实践课名称	学期	学分	周数	地点	备注
1	入学教育(含职业生涯规划及安全教育)	1	1	1	校内	
2	军事训练及国防教育	1	2	2	校内	
3	劳动	1-5	2.5	2.5	校内	
4	大学生心理健康教育实践	2	1	1	校内	
5	机械零部件测绘	3	1	1	校内	
6	金工实习	2	3	3	校内	
7	机械设计基础课程设计	3	2	2	校内	
8	智能制造自动化系统认知与实验	3	1	1	校内	
9	工艺与夹具课程设计	4	2	2	校内	
10	PLC技术课程设计	4	1	1	校内	
11	数控机床操作实习	4	2	2	校内	
12	数控机床操作实习(二)	5	2	2	校内	
13	产品三维造型与结构课程设计	5	1	1	校内	
14	数控加工自动编程课程设计	5	1	1	校内	
15	金属板材数控加工综合实训	5	1	1	校内	
16	岗位实习(含毕业设计/论文)	5-6	30	30	校外	

注：岗位实习包含第6学期寒假；社会实践不计入总课时。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

类别	数量	具体描述
队伍结构	25	生师比 18:1，双师型教师比例 96%。教授人 4，副教授 10 人，高级工程师 4 名；博士 3 名，博士生在读 2 名，硕士研究生 14 名，省“333”中青年学术带头人 2 名，扬州市有突出贡献中青年专家 1 人，具有智能制造行业企业经历 8 名，双师素质教师 17 名。具有海外留学经历人员 2 人，参加海外培训交流项目人员 6 人。1 名教师入选江苏高校青蓝工程青年骨干教师，2 名教师成功入选校级教学名师；2 名教师获得 1+X 考评员资格，2 名教师获得 1+X 认证教师资格；4 名教师获得西门子（中国）有限公司精英讲师资格。兼职教师 7 人，产业教授 3 人，具有丰富的技术研发、车间管理经验。
专业带头人	1	专业带头人孙健，副教授，具有良好的专业视野，能够较好地把握国内外本行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需需求实际、教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的影响力。
专任教师	18	专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械、数控技术、自动控制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；具有较强的数字技术应用能力，具有开展课程改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
兼职教师	7	兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级以上专业技术职称（职务）或高级工以上等级职业资格（职务），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

#### 1. 校内实践教学条件配置

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
1	扬州市智能制造先进技术示范中心—西门子基地	智能制造基础	西门子 Smart 200 PLC; 西门子 Smart 1500PLC; 智能过程控制试验台; 机电综合实验系统试验台; 先进运动控制系统试验台等	
2	江苏省数控实训基地	数控车、数控铣和加工中心	数控车床; 数控铣床; 加工中心; 数控 DNC 系统等	
3	金方圆培训学院	数控板材加工编程	数控冲床; 数控折弯机等	
4	数控系统维护及维修实训室	数控系统调试与维修	数控系统试验台; 数控维修试验台等	
5	数控编程实验室	数控车、数控铣编程	数控编程模拟仿真软件; 计算机	
6	电工实验室	机床电气控制	电工电子试验台	

## 2. 校外实践教学条件配置

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
1	江苏金方圆数控机床有限公司	数控板材加工与编程；毕业实习	
2	江苏扬力集团有限公司	岗位实习	
3	扬州保来得工业有限公司	岗位实习	
4	江苏牧羊集团有限公司	岗位实习	
5	扬州元辰汽配有限公司	岗位实习	
6	扬州鼎隆机械有限公司	岗位实习	

### (三) 教学资源

#### 1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。优先选用十三五规划教材，鼓励教师根据教学实际编写校本教材。如《数控车削加工工艺设计与编程》采用“十三五”规划教材，由我校教师主编；《机械制造技术》教材“十四五省级规划教材”由我校教师主编。

序号	课程名称	选用教材	作者、出版社	规划教材
1	工程材料与热加工 II	工程材料与热加工(第3版)	游文明、高等教育出版社	十四五省级规划教材
2	机械精度设计与检测	公差配合与技术测量	薛庆红、高等教育出版社	十四五国家规划教材
3	机械制造技术	机械加工方法与设备选用(第2版)	胡林岚、高等教育出版社	高等职业教育机械类新形态一体化教材
4	机械制造技术	机械加工工艺编制及专用夹具设计(第2版)	周益军、高等教育出版社	十四五省级规划教材
5	数控车削加工工艺设计与编程	数控车削加工工艺设计与编程	高艳、高等教育出版社	十三五国家规划教材
6	机械设计基础课程设计	机械设计基础课程设计(第二版)	栾学钢、高等教育出版社	十三五国家规划教材
7	数控设备故障诊断及维修	数控机床故障诊断与维修(第3版)	朱强、人民邮电出版社	十三五省规划教材
8	机床电气控制	机床电气控制(第2版)	宋广雷、高等教育出版社	十四五国家规划教材
9	电工电子技术	电工与电子技术	张兆东、北京交通大学出版社	校本教材
10	数控加工高级编程技术	FANUC 数控宏程序编程案例手册 第2版	沈春根、机械工业出版社	
11	数控金属板材加工设备	现代钣金加工技术	郭武龙、华南理工大学出版社	
12	毕业设计	毕业设计(论文)指导教程	包峥嵘、上海交通大学出版社	校本教材
13	机械制图 1	机械制图(多学时)(修订版)第5版	胡建生、机械工业出版社	十四五国家规划教材

## 2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,采用“汇文文献信息服务系统”,方便师生查询、借阅。馆藏纸质图书总量 167 万册;馆藏中外文纸质期刊 4800 多种,馆藏报纸 158 种。现有方正电子图书、超星电子图书等(本校镜像)96 万多册;电子专业期刊 20230 种;拥有包括中国知网数据库、维普学术数据库、EBSCO 外文数据库等 15 个网络数据库。这些图书文献资料均免费向广大师生开放。

## 3. 数字教学资源配置

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库。建设了相关课程的教学资源库和网络课程,积极引入数控技术专业国家级教学资源库,充实专业教学资源。种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新,满足教学要求。

序号	课程名称	课程类型	建设者	建成时间	相关资源平台登录网址
1	产品三维造型与结构设计	专业核心课	冯晋	2018.05	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/201584485.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/201584485.html</a>
2	工程材料与热加工	专业基础课	游文明	2017.09	<a href="http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276">http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276</a>
3	机械工程英语	专业拓展课	何慧娟	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html</a>
4	机械制图 1	专业基础课	王雪	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html</a>
5	工程力学	专业基础课	陈国同	2018.06	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html</a>
6	机械电气技术基础	专业拓展课	董龙虎	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201598901.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201598901.html</a>
7	数控原理与典型数控系统	专业核心课	王志伟	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201599608.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201599608.html</a>
8	机床电气控制	专业拓展课	南丽霞	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html</a>
9	数控车削加工工艺设计与编程	专业核心课	高艳	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201941975.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201941975.html</a>
10	机械设计基础	专业基础课	朱丹凤	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201519171.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201519171.html</a>
11	机械精度设计与检测	专业基础课	慈瑞梅	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201450546.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201450546.html</a>
12	数控加工自动编程技术	专业拓展课	王兆辰	2018.07	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201427304.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201427304.html</a>

## (四) 教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议,指导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。鼓励开展数字化教学,拓展教学时空,探索虚实融合空间中体验式、探究式、合作式、互动式、混合式等教学新模式。



## （五）学习评价

建立由学校、教师、学生(在校和毕业)及全体管理人员、社会参与企业、相关单位或专家参与,共同客观地评价学校的教育教学质量,以此发现问题、反馈整改、促进教学改进、实现培养目标,促进教师发展,促进学生发展,提高学校的办学质量。

## （六）质量管理

1.建立和完善专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全专业教学质量监控管理制度,完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,实现人才培养规格。

2.建立和完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立健全听课、评教、评学等制度,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.院系将充分利用评价分析结果,有效改进专业教学,持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

### （一）成绩要求

在规定修业年限内修完本人才培养方案中要求的学习任务,课程考核合格,并取得 157 学分,完成 183 天的顶岗实习。允许学生通过参加技能竞赛、对外交流学习、职业资格及技能考证、创新创业实践、第二课堂活动和在线课程等获得的成绩和学分按照《扬州市职业大学个性化学分管理规定》进行学分认定互换,但公共必修课、专业核心课、集中实践学分不可替代。

### （二）技能证书要求

序号	项目	证书名称	考核学期	最迟获证学期	备注
1	计算机证书	全国计算机等级考试一级及以上证书	2-5 学期	第 6 学期	
2	英语证书	全国大学英语四、六级考试证书 高等学校英语应用能力 A/B 级证书	2-5 学期	第 6 学期	通过高等学校英语应用能力 B 级及以上
4	CAD/CAM 软件应用技能培训与考核	CAD、UG、Pro/E、MasterCAM、SOLIDWORKS、CAXA 中级及以上	3-4 学期	第 5 学期	取得其中一项证书
5	数控机床操作技能培训与考核	数控加工中心操作技能证书（中级及以上）	3-5 学期	第 6 学期	取得其中一项证书
6		数控铣操作技能证书（中级及以上）			
7		数控车操作技能证书（中级及以上）			

## 十、附录

### （一）专业建设委员会

专业建设委员会成员（方案制订人员）组成如下表。

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
行业企业专家	1	仲太生	江苏扬力集团有限公司	总工程师
	2	孟兆胜	江苏金方圆数控机床有限公司	副总经理
	3	张建波	晶澳教育研究中心	研发主任
教科研人员	1	丁力	江苏理工学院	副教授
一线教师	1	冯晋	扬州市职业大学	副教授，智能制造技术系主任
	2	高艳	扬州市职业大学	教授
	3	张承阳	扬州市职业大学	讲师
	4	王传红	扬州市职业大学	讲师
学生	1	王庆国	扬州东仓工业设备有限公司	技术员
	2	刘冰	上海欧际柯特回转支承有限公司	技术员

### （二）编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》、《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》、《职业教育专业目录》（2021年）、《职业教育专业简介》（2022年）、《高等职业学校数控技术专业教学标准》等文件及学校《关于制订2023年专业人才培养方案的指导意见》编制。

### （三）编写人员

序号	编制人员	单位
1	冯晋	扬州市职业大学
2	张承阳	扬州市职业大学
3	仲太生	江苏扬力集团有限公司
4	孟兆胜	江苏金方圆数控机床有限公司
5	张建波	晶澳教育研究中心

### （四）专业人才培养方案变更审批表

（粘贴处）

# 模具设计与制造专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称 模具设计与制造

专业代码 460113

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、基本修业年限

三年

## 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
装备制造 (46)	机械设计制造 (4601)	专用设备 制造业 (35)	模具设计工程技 术人员 (2-02-07-06) 模具工 (6-18-04-01)	模具设计员 成形(型)工艺员 数控编程员 模具制造工	CAD/CAM 等级证书 数控机床操作技能培训 考核证书

## 五、培养目标、模式与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和模具设计、模具制造、模具装调等知识，具备模具设计、成形(型)工艺编制、数控编程、模具制造、模具装配与调试等能力，能够从事模具设计员、成形(型)工艺员、数控编程员、模具制造工等工作的高素质技术技能人才，重点服务于扬州及周边地区汽车行业、模具行业的发展。

### (二) 培养模式

采用“四协同四融通”人才培养模式，即协同开展“思政教育、美育教育、劳动教育、双创教育”，实施“理实融通、岗课融通、数教融通、专创融通”，培养具有“匠德、匠心、匠技”的高素质技术技能人才。在课程设置中融合理论与实践，在实践教学中强化技能培养，将实际工作岗位需求与课程教学内容紧密结合、深化校企合作建立校外实习基地，通过数字化教学资源整合、数字化教学平台应用、数字化实践技能培养，整合专业知识与创新教育，重视学生应用能力、职业能力和创新能力的培养。

### （三）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1.素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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、数字素养、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，养成良好的健身与卫生习惯，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

（1）掌握必备的思想政理论、党史国史知识、劳动理论知识。

（2）掌握科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识、审美知识。

（3）掌握体育与健康、英语、信息技术等公共知识。

（4）掌握国防安全教育常识、心理健康知识、创新创业知识。

（5）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。

（6）掌握专业技术工作所必需的模具制图、机械设计基础、公差配合与测量技术等基础知识。

（7）掌握常用产品材料和模具材料的性能及选用的基本知识。

（8）掌握设备控制技术等专业知

（9）掌握金属或非金属材料制品成形（型）工艺、模具设计（冷冲模具、塑料模具）、模具零件加工、模具专业软件应用的专业知识。

（10）掌握 3D 扫描、3D 打印、特种加工等前沿技术在模具设计与制造领域的应用。

（11）了解模具设计与制造相关国家标准和国际标准。

#### 3.能力

（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）具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力。

- (4) 劳动能力、团队协作能力。
- (5) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (6) 具有选用合适的数字工具、平台和资源，适应数字学习的能力。
- (7) 能够识读机械制图和绘制模具零件图和装配图。
- (8) 能够依据产品要求对产品及其模具选择材料。
- (9) 能够熟练使用模具设计软件设计冷冲压模具和塑料模具。
- (10) 能够分析产品工艺性以及编制成形（型）工艺。
- (11) 能够编制模具零件加工工艺以及操作普通机械加工、数控加工、电切削加工。
- (12) 能够装配、调试模具。
- (13) 能够使用冲压与塑料成形（型）设备。
- (14) 能够检测模具产品并使用 3D 打印设备。

## 六、课程设置及教学要求

### （一）课程设置

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程两种类型。

#### 1.公共基础课程

本专业开设公共基础必修课有：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生心理健康教育、大学体育、军事理论、高等数学、劳动教育、实用英语(日语)、计算机信息技术、大学语文、职业发展与就业指导、创新创业、职业素养。

本专业开设公共基础限定选修课有：中华优秀传统文化、党史国史、美育。

#### 2.专业（技能）课程

##### (1)专业基础课程

专业基础课程设置 6 门，包括工程力学、机械制图 1、机械设计基础、机械精度设计与检测、工程材料与热加工、机床电气控制与 PLC。

##### (2)专业核心课程

专业核心课程设置 7 门，包括模具数字化设计基础、冷冲压模具设计、塑料注射模具设计、模具制造工艺、模具 CAD/CAM 技术、模具零件数控加工、模具零件电加工。

##### (3)专业拓展课程

专业拓展课程包括材料成型技术基础、模具 CAE 应用、特种加工技术、3D 扫描和 3D 打印技术、

行业英语、机械创新实践。

## (二) 课程目标、教学内容及要求

### 1.公共基础课程

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习,使学生系统掌握马克思主义中国化时代化的理论成果,树立正确的政治方向,坚持正确的政治立场,为学生终身发展奠定思想政治素质基础,激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。	马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、中国特色社会主义理论体系的形成发展、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	理论教学,运用现代信息技术,采用立体化教学手段,综合评价。
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,为终身发展奠定思想政治素质基础,激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义,全面把握中国特色社会主义进入新时代,系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位,全面解读党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略。	理论教学,运用现代信息技术,采用立体化教学手段,综合评价。
3	思想道德与法治	能够运用马克思主义的基本观点和看法,树立正确的人生观、价值观、道德观和法律观,树立稳固的社会主义核心价值观、培养高尚的道德情操和健全的法律意识,促进大学生的成长成才。	入学教育、思想教育、道德教育和法制教育。	理论教学,运用现代信息技术,采用立体化教学手段,综合评价
4	形势与政策	通过本课程学习,使大学生充分感知与理性思考世情、国情和党情,掌握党和国家的大政方针,树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想,增强实现“中国梦”的信心信念、历史责任感和国家大局观,全面拓展理论联系实际能力,提高综合素质。	每学期确定四个专题,着重介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件。	关注国际国内形势。坚持理论联系实际。
5	军事理论	了解当前国际军事斗争形势,掌握军事基础知识和基本军事技能,达到增强国防观念国防安全意识和忧患危机意识,强化爱国主义集体主义观念,传承红色基因,加强组织纪律,促进大学生综合素质的提高,为建设强大的国防后备力量服务。理解习近平强军思想的科学含义和主要内容,使学生树立科学的战争观和方法论	中国国防、国家安全、军事思想、现代战争信息化、转变装备等五部分	理论教学,运用现代信息技术,采用立体化教学手段,综合评价

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	大学体育 1/2/3/4	掌握体育与健康的基础知识,丰富体育文化素养;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,提高运动能力;在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功,具有一定的体育文化欣赏能力,建立正确的体育价值观,形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯;发展良好的心理品质、合作与交往能力,提高自觉维护健康的意识;提升职业专门性身体能力、工作技能和职业素养,基本形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。	体育与健康基本知识、体育锻炼的原则与方法、传统体育与保健、体质测量与评价、休闲娱乐体育与健身、体育鉴赏以及一项以上专项(足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、散打、健身、跆拳道、健美操、瑜伽、形体、体育舞蹈、排舞、游泳、定向运动)技能。	根据个人兴趣爱好、体育基础选择一到两项技能学习,形成稳定运动特长。重视课余体育锻炼,加强身体素质练习,逐步提高大学生《国家学生体质健康标准》通过率。重视安全教育,做好安全防护,避免运动损伤。注意结合专业特点和未来职业发展需要选择体育学习和锻炼内容,提升职业专门性身体能力。注意融入现代化信息技术、数字化教学方法优化体育教学成效。
7	大学生心理健康教育	掌握心理健康的知识、科学地认识自我、良好适应大学、健康地恋爱、正确对待挫折、体验生命价值,树立积极维护自身心理健康的意识,更好适应学习、适应生活、适应社会。	打开心灵之门、适应大学生活、认识内心自我、在恋爱中中成长、在挫折中磨练、体验生命价值等。	遵守教学的基本规律、依据学生的心理特点,坚持科学性 with 思想性相结合,坚持理论与实践相结合,加强教学互动,使教学过程生动活泼,让学生学以致用。
8	大学语文	使学生进一步提高文学欣赏水平及人文素养。提高学生对文字的阅读、理解、欣赏能力,利于他们更好地学好专业课程;提升学生的口头表达能力和写作水平,为学生将来就业以及适应社会实际工作需要奠定坚实的基础。	经典阅、口才训练、应用写作、实用礼仪、地域文化。注重个人礼仪,提升个人形象;地域文化单元,感受地域文化的独特魅力,提升文化品位,丰富人文素养。	理论教学,运用现代信息技术,采用立体化教学手段,综合评价
9	高等数学	通过高等数学课程的学习,掌握学习后继课程必需的数学知识、数学方法,具备基本运算能力、一定的逻辑思维和逻辑推理能力、应用数学软件的能力,初步形成以“数学方式”思考问题、解决问题的素养。	一元函数的极限、微分学、积分学和常微分方程的相关知识点。	理论教学,运用现代信息技术,采用立体化教学手段,综合评价
10	实用英语 1/2 (日语 1/2)	掌握一定量的英语(日语)词汇,具备一定的听说能力,能在日常活动和与未来职业相关的业务活动中进行一般的口头和书面交流;同时掌握有效的学习方法,增强自主学习能力,提高综合文化素养和跨文化交际意识,培养批判性思维能力,为他们提升就业竞争力及今后的可持续发展打下良好的基础。	英语(日语)词汇及常见词组;基本的英语语法知识;日常话题和与未来职业相关的话题相关用语;一般题材及与未来职业相关的一般性业务英文(日文)资料;一般性话题的命题作文和常见的简短英语(日语)应用文。	理论教学,运用现代信息技术,采用立体化教学手段,综合评价
11	计算机信息技术	掌握计算机的基础知识,具备应用计算机办公的初步能力,取得全国计算机等级考试一级合格证书,为今后进一步学习和应用计算机打下良好的基础。	信息技术概述、计算机硬件、计算机软件、多媒体技术、计算机网络、Windows 系统、文字处理、电子表格、演示文稿	理论教学,运用现代信息技术,采用立体化教学手段,综合评价。熟练掌握 Microsoft Office 的基本应用,取得全国计算机等级考试一级以上的证书。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
12	创新创业基础	掌握开展创新创业活动所需要的基础知识和基本理论,熟悉创新创业的基本流程和基本方法,激发学生的创新创业意识和企业家精神,提高学生的社会责任感、创新创业精神和能力,促进学生全面发展。	创新思维方式及培养;创新意识与创新能力;初识创业;创业准备;创业项目选择与商业模式的开发;创业机会与创业风险;制定创业计划;新企业的设立;企业的创新与成长。	课程内容采用模块化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人需贯穿创新创业全过程。授课形式多样,立足“专创融合”真实含义,鼓励“校-政-企”孵化式教育模式打造“专业-创业-产业”良性循环结构。
13	职业发展与就业指导	激发大学生职业生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划自身未来发展,并努力在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力。	建立生涯与职业意识;职业发展规划,包括认识自我,了解职业,了解环境,职业发展决策;提高就业能力。	本课程采用“基于工作过程导向——工作过程系统化”的课程设计方法。以项目和工作任务为载体,进行工作过程系统化课程设计。二个模块分别对应二个项目:“制定职业生涯规划书”、“制作求职材料”。充分体现理论和实训一体化思想,以行动为导向,从实际出发,突出教学的实践性和实效性。
14	职业素养	科学的认识职业,了解就业必须的基本素养,树立科学的世界观、人生观和价值观,建构良好的职业人格素养观、专业的职业能力素养观和健康的职业心理素养观,为进入职场做好准备,成为符合社会和职场需要的全面发展的职业人才。	职业、职业素养和职业心理素质;职业态度与职业人格;职业能力与职业核心能力;职业心理与职业心理健康。	媒体教学与案例,活动、测试等相结合。调动学生积极参与课堂,做到对课程内容能清楚理解,牢固记忆,并能灵活应用;同时加强课程思政建设,充分挖掘教学内容中的思政元素,在知识传授能力培养的同时,提升学生的理想信念、道德修养、职业精神和综合素质。
15	劳动教育	树立大学生正确的劳动思想,增强大学生的劳动实践能力,提高大学生的道德修养,提升自身的综合竞争力。	掌握大学生劳动教育的相关知识、劳动思想、劳动知识与能力、劳动实践、劳动安全与保护等知识。	劳动理论以专题课的形式开展八个模块教学。劳动实践教学可根据教材设计项目选择性安排,也可结合专业特点,自行设计与实习实训、社会实践、创新训练与实践、志愿者活动等相关的劳动实践项目。学生提交实践项目报告作为各学院考核实践成果的依据。



## 2.专业基础课程

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	工程力学	通过课程教学，使学生掌握静定平衡状态的物体的静力分析，具备对构件进行强度、刚度和稳定性的计算分析能力。让学生掌握基本理论知识和实验技能，为学习专业知识和职业技能打下良好基础，同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生整体思维、融会贯通、养成科学严谨、团结合作的工作作风并具有良好的职业道德。	机械构件在载荷作用下的平衡规律、运动规律和承载能力。包括物体系统的受力分析，静力学平衡方程的应用；四种基本变形的强度、刚度计算与组合变形的强度计算；以及压杆稳定的计算。	理论教学，采用立体化教学手段，过程评价和综合评价结合。
2	机械制图 1	通过课程教学，使学生了解机械制图国家标准；熟练阅读一般机械零件图和简单装配图，能够识读和徒手绘制中等复杂程度的部件装配图。具备使用 AutoCAD 进行图纸绘制和编辑的基本能力。	机械制图国家标准的有关规定；掌握正投影的基本理论，绘制基本体（含切割及相交）以及组合体的三视图；轴测图的绘制；运用各种图样画法表达机件。标准件常用件的规定画法、标记及查表选用、零件图的画法，能进行典型零件测绘，AutoCAD 的主要操作命令；利用 CAD 进行二维绘图及三维基本造型。	课证赛融通课程，课程内容采用模块化教学，充分利用互联网信息化手段，思政育人需贯穿教学全过程，全面推行机械工程学院“石榴花”精神红色文化育人模式，以赛促教，以赛促学，以赛促改。
3	机械设计基础	通过课程教学，使学生熟悉常用机构和通用零件的运动设计、强度设计和结构设计，能够根据具体条件选用零件的类型，并对其强度或工作能力进行简单的校核，会初步使用机械零件手册和相关标准、规范，设计简单的机械系统。	组成机械的平面连杆机构、齿轮机构、凸轮机构、螺旋机构、间歇运动机构等常用机构的工作原理、运动特性、应用场合及设计方法等基本知识和基本方法；齿轮系统传动比计算；机械创新设计简介；带传动、链传动、齿轮传动等常用机械传动；轴、轴承、联轴器、键、螺纹联接件等通用机械零部件的工作原理、结构特点、标准规范选用、设计计算和使用等。	本课程采用启发与互动式教学方式，按章节设计课程讨论题目，通过研讨的方式激发和调动学生主动学习的积极性和创新性思维，在授课内容上选用日常生产生活中典型案例进行教学，将相关知识点与实践应用相结合。考核评价采用理论与实践考核并重的方式，由平时成绩、实验成绩和考试成绩三部分构成。
4	机械精度设计与检测	通过课程教学，使学生熟悉机械产品精度设计和选用的基础知识，具备机械零件精度设计的初步能力；掌握机械精度的检测和控制质量的基本技能。	几何量精度设计与检测技术的基本知识。主要内容包括机械零件的检测、机械零件尺寸精度的设计与检测、机械零件的形位公差设计与误差检测、机械零件表面粗糙度的设计与检测、典型零件的精度设计与检测测量等。	课程以项目为导向、企业的真实案例为项目载体，让学生掌握典型零部件结合精度设计，同时引入课程思政案例，建立学生的可持续发展观，注重培养学生的诚信意识、职业道德和社会责任意识等。

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	工程材料与热加工	通过课程教学，使学生了解和掌握常用工程材料及成形工艺方法；熟悉常见模具材料及成形工艺知识与热处理方法；具备选择模具毛坯生产方法及工艺的基本能力。	金属材料的力学性能，金属及合金的结构与结晶，铁碳合金相图，钢的热处理，工业用钢，常见冷作模具、热作模具及塑料模具用钢的类别、牌号、成分、性能、热处理及用途；模具材料的选用及模具零件毛坯的选择等。	本课程采用理实一体化教学模式，理论与实验实践相结合，将书本知识拓展到学生课外科技活动中，充分提高学生的动手能力以及综合分析问题和解决问题的能力，思政教育融合与各个知识要点并贯穿于课程的始末，考核评价采用理论、实验和过程相结合的方式。
6	机床电气控制与PLC	通过课程教学，使学生了解电动机基本控制线路，熟悉变频器、PLC及数控机床电气控制系统；具备典型机床线路分析和故障检修能力。	常用低压电器、典型机床线路分析与检修、机床主轴的变频调速、数控机床的电气控制系统、SIMATIC S7-200 SMART的基本逻辑指令与编程应用以及PLC控制系统的设计等。	理实一体化教学，采用立体化教学手段，过程评价和综合评价结合

### 3.专业核心课

#### (1) 专业核心课程设置逻辑

根据“岗课赛证”人才培养理念，将职业岗位（群）需求和典型工作任务需要的职业能力作为课程开发原点和教学指向，即按照“职业岗位群-典型工作任务-职业能力-学习领域课程”的逻辑开发课程，系统化设计和开发专业核心课程。如下表所示。

序号	职业岗位（群）	典型工作任务	职业能力	专业核心课程
1	模具设计员	建立相关的模具三维实体模型，绘制对应的二维工程图，对模具结构和运动等分析，产品成形。	熟练掌握二维及三维绘图软件；掌握模具典型零部件的设计要点；能设计典型的模具结构；能合理选用常用模具的材料。	模具数字化设计基础、冷冲压模具设计、塑料注射模具设计、模具CAD/CAM技术
2	成形（型）工艺员	选择成型设备，编制产品的成型工艺。	能够分析成型产品结构工艺性能，正确选择成型设备，会编制成型工艺。	模具制造工艺、模具CAD/CAM技术
3	数控程序员	负责模具的整个CNC制造过程中加工质量、加工效率、成本控制、出错控制。	掌握UG、CAD/CAM软件，熟悉精密模具加工工艺，能够编制模具零件的加工程序及操作数控加工机床。	模具零件数控加工、模具零件电加工
4	模具制造工	模具加工、装配的设计及产品检验	具备模具钳工基本技能，能够操作冲压、塑料成型、检测设备。	模具制造工艺

## (2) 专业核心课程目标与教学内容

序号	专业核心课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	模具数字化设计基础	通过课程教学,使学生能够使用UG软件完成模具产品零件的三维建模,出工程图和装配图;并掌握软件的基本操作技能,增强学生的精益求精精神。	三维CAD/CAM基础知识,学习UG NX三维软件的常用命令和功能,进行草绘设计、产品三维造型,模具三维零件装配和绘制模具零件工程图。通过建模实例演练,让学生知道良好的职业素养的重要性。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,强化案例教学、项目教学,采用理实一体化的教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。
2	冷冲压模具设计	通过课程教学,使学生熟悉冷冲压工艺基本知识,掌握冷冲压模具的基本结构和组成、主要成型零件的结构和设计,具备设计中等复杂程度冷冲压模具的基本能力。培养学生精益求精的工匠精神和责任意识。	冷冲压的基本原理、基本工艺及模具结构,冷冲压工艺规程编制方法。讲述冷冲压工艺及模具设计,包括模具设计过程、结构类型选择、设计步骤和主要工艺计算;内容包括概述、冲裁、弯曲、拉深、成形、覆盖件、冷挤压等工艺及模具设计。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。
3	塑料注射模具设计	通过课程教学,使学生熟悉塑料注射模具工艺基本常识,掌握注塑模具的基本类型和组成、主要零件的结构和设计,具备设计中等复杂程度注塑模具的基本能力。培养学生精益求精的工匠精神和责任意识。	塑料及注射制品、塑料注射成型的基础理论、注射成型工艺、注射模具的基本结构、精密注射成型、注射成型精度和成本分析、注射制品的结构和模具设计、浇注系统的设计、成型零件设计、脱模和抽芯机构设计、模具温度调节系统设计、热流道注射模具设计、特种注射成型与模具设计等。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。
4	模具制造工艺	通过课程教学,使学生了解掌握模具制造工艺规程的编制方法,模具零件的机械加工方法,模具零件的研磨和抛光,模具的装配与调试。培养学生精益求精的工匠精神和责任意识。	模具制造工艺规程,模具零件的机械加工方法,模具零件的研磨和抛光,模具的装配与调试、模具零件的测量及模具的快速成型加工等。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。
5	模具CAD/CA M技术	通过课程教学,使学生能够使用UG软件完成典型注塑产品模具的设计工作;能够使用UG软件完成注塑模具零件制造的数控编程工作;熟练掌握软件的基本操作技能。培养学生家国情怀和民族自信,树立“强我中华、从我做起”的担当和责任意识。	使用UG软件进行模具设计和自动加工编程等基础;学习塑料模设计方法,成型零件的分模、调用标准模具、进行浇注系统设计、冷却系统设计、推出机构设计、抽芯机构设计、电极设计、镶件设计,模具工程图的形成和模具成型零件的数控编程、合理选择刀具、切削用量、完成型腔铣、平面铣、深度加工、清根处理等加工方法,生成后处理程序的基本知识。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。
6	模具零件数控加工	通过课程教学,使学生了解数控加工的基本编程功能指令,熟悉铣床、加工中心的基本操作,以数控铣削加工工艺、数控手工编程和自动编程为重点,具备典型模具零件数控加工的基本能力。培养学生爱国主义精神和创新精神。	数控加工过程中有关工艺设计、数值处理、基本编程功能指令,数控车床、铣床、加工中心的基本操作、数控手工编程和自动编程编制方法,Powermill自动编程技术,模具零件数控加工基础、常见模具零件的数控车削、铣削加工、凸凹模的数控加工、多轴加工与高速加工等。通过编程和机床操作学习,提高学生工程素养和团队协作意识。	项目化课程、课证赛融通课程,教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,强化案例教学、项目教学,采用理实一体化的教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。

序号	专业核心课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
7	模具零件电加工	通过课程教学,使学生了解电加工的基本理论和主要工艺规程,熟悉电火花、线切割机床的基本操作和程序编制方法,具备典型模具零件电加工的基本能力。通过对电加工参数的分析,激发科学探索及创新精神。	电加工工艺的基本理论,模具零件电加工的常用方法、特点和加工工艺,模具电火花成形和线切割工艺规程编制,模具特种加工技术等。其主要内容有电火花成形加工、电火花高速穿孔加工及电火花线切割加工。以工程案例为载体,以加工质量为评价指标,培养学生的工程素养和质量意识。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,强化项目教学、任务驱动,采用理实一体化的教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。

#### 4.专业拓展课程

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	材料成型技术基础	通过课程教学,使学生了解材料成型方法与工艺的基础知识、先进技术及发展趋势,熟悉典型零件的成型工艺分析、技术要点及相关工艺装备和模具,具备典型材料成型及方法的选择能力,鼓励激发学生科学探索及创新精神。	金属液态成型、金属塑性成型、金属连接成型、粉末冶金成型、非金属材料成型的基本理论、工艺方法和技术要点,材料成型方法的选择,以及相关新工艺、模具和装备等。学习中国古代铸造、锻造技术,中国现代焊接、粉末冶金技术。	教学方法与手段采用专题教学法、案例教学法、实验教学法,采用理实一体化的教学模式,采取学习任务考核与综合考核相结合的评价方式。
2	模具 CAE 应用	通过课程教学,使学生能够利用相关 CAE 软件对产品进行成型工艺分析,优化模具设计方案,控制产品成型质量的基本能力。以成型质量的提高为目标,培养学生精益求精的精神。	Moldflow、华塑 3D、Dynaform、Fastform 等 CAE 软件的基础知识,功能分析,CAE 基本分析流程,参数设置,分析结果解读,优化模具设计,控制产品成型质量等。以工程案例为载体,以成型质量为评价指标,培养学生的工程素养和质量意识。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,强化案例教学、项目教学,采用理实一体化的教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。
3	特种加工技术	具有解决一定复杂程度模具零件制造所需要的特种加工专业知识及其应用能力。能够针对复杂模具零部件的制造问题,提出合理的特种加工方案。了解模具制造技术的最新发展理论和国际前沿发展动态,不断拓展和更新学生的知识结构,提升其与时俱进和创新发展能力。	电火花加工、电化学加工、电火花线切割加工、超声波加工、激光加工等特种加工技术基本原理、一般加工工艺规律、加工工艺及实例。以问题为中心,以案例为载体,理论联系实际,不断提升学生的视野,扩展知识面,提升职业素养。	教学方法与手段采用专题教学法、案例教学法、实验教学法,具体案例具体分析,实践理论相结合,采取学习任务考核与技能、素养、思政教育相结合的多维评价方式。
4	3D 扫描和 3D 打印技术	具备三维扫描仪安全操作的能力;具备机械产品零件形状数据采集的能力;具备机械产品简单零件的逆向设计能力;具备机械产品一般复杂零件的检测能力;针对不同的材料,掌握 3D 打印的工艺设计;掌握 3D 打印相关软件及其安装;具备操作、调控几种主流 3D 打印设备的能力;掌握 3D 建模方法;培养学生设计及创新能力、实践能力。通过课程培养学生创新精神和创造性思维。	机械产品零件设计与分析的基本知识,三维扫描仪安全操作规范,机械产品零件形状数据采集的基本知识,机械产品零件逆向造型的流程,机械产品一般复杂零件检测的基本知识和流程,3D 打印技术综述、桌面级和工业级 3D 打印机操作、3D 打印建模技术、3D 打印数据处理技术、3D 打印工艺设计及材料分析、制作及后处理。以实际案例为载体,将所学知识转化为实际的应用,提高动手能力,提升系统化知识的全面综合应用素养。	双创类专业课程,教学方法与手段采用专题教学法、案例教学法、实验教学法,采用理实一体化的教学模式,采取学习任务考核与综合考核相结合的评价方式。

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	行业英语	通过课程教学,使学生了解现代制造技术方面的发展与动向,熟悉机械工程领域的专业词汇和用法,具备机械工程技术文献查询、阅读、翻译和应用写作的基本能力。	材料工程、机械设计、机械制造、机电一体化、汽车制造与维修、模具设计与制造、数控技术等专业技术及其新发展信息。重点讲授在机械专业领域如何查阅英文文献、科技翻译、撰写简单技术报告、签订英文商务合同等。	将教学过程分为课前启发、课中内化、课后转化三个阶段。课程采用“知识+能力+素养”三维综合评价模式。

### (三) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、市场调查等。实习实训主要包括校内外实训、认识实习、岗位实习等多种形式,实验实训可在校内实验实训室,校外实训基地等开展完成;社会实践、认识实习、岗位实习可由学校组织统一安排。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期			
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
								一	二	三	四	五	六				
20	20	20	20	20	20												
公共基础课程	18B00020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	28	4	2	2						2		
	18B00010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	42	6		3						2		
	18B00030	思想道德与法治	必修	3	48	42	6	3								1	
	18A00010/20/30/40	形势与政策	必修	2	32	32			2/8	2/8	2/8	2/8				2-5	
	00A00010	军事理论	必修	1.5	24	24		2								1	
	16B00010	大学语文	必修	2	32	24	8	2								2	
	19A00010	高等数学	必修	4	64	64		4							1		
	14B00010/20 (14B00040/50)	实用英语 1/2 (日语 1/2)	必修	8	128	64	64	4	4						12		
	04B00050	计算机信息技术	必修	2.5	40	10	30	3							1		
	20B00010/20/30/40	大学体育 1/2/3/4	必修	6	108	32	76	2/24	2/32	2/32	2/20					1-4	
	00A00020	大学生心理健康教育	必修	1	16	16			2							2	
	00A00040	创新创业基础	必修	1	16	16			2							2	
	00A00030	职业发展与就业指导	必修	1	16	16					2					4	
	16A00010	职业素养	必修	1	16	16					2					4	
	00A00050	劳动教育	必修	1	16	16			2/4	2/4	2/4	2/4				2-5	
	公共选修课	四史		限选	1	16	16		2-5 学期从公共限选课中 每类修满规定学分								2-5
		美育		限选	2	32	32										
		中华优秀传统文化		限选	2	32	32										
		综合类		任选	3	48	48		2-6 学期从公共限选课中每类修满规定学分								2-6
小计				47	764	570	194										
专业课程	01B10150	机械制图 1※	必修	5	80	40	40	6							1		
	01B10060	工程力学	必修	2	32	28	4		4							2	
	01B10132	机械设计基础	必修	4	64	40	24		6						2		
	01B20030	工程材料与热加工	必修	3	48	42	6			4					3		
	01B10120	机械精度设计与检测	必修	2	32	16	16		2							2	
	01B10080	机床电气控制与 PLC	必修	2	32	16	16			4						3	
	小 计				18	288	182	106									
	01B20090	模具数字化设计基础	必修	3	48	20	28			4						3	
	01B20040	冷冲压模具设计	必修	4.5	72	66	6				6				4		

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期		
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
								一 20	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20			
专业核心课程	01B20110	塑料注射模具设计	必修	4.5	72	66	6				6			4		
	01B20100	模具制造工艺	必修	5	80	72	8			6				3		
	01B20050	模具 CAD/CAM 技术	必修	4	64	24	40					12			5	
	01B20080	模具零件数控加工☆※	必修	4	64	44	20				4				4	
	01B20070	模具零件电加工	必修	3	48	28	20				4				4	
	小 计				28	448	320	128								
	专业拓展课程	01B20020	材料成型技术基础	限选	1.5	24	22	2				2				4
		01C20040	模具 CAE 应用☆	限选	3	48		48					8			5
		01B20120	特种加工技术	限选	1.5	24	20	4					4			5
		01C10050	机械创新实践△	限选	2	32		32						4		6
		01B20010	3D 扫描和 3D 打印技术△	限选	2	32	16	16					6			5
		14B00030	行业英语	限选	2	32	16	16					6			5
小 计				12	192	74	118									
集中实践课程	00C00010	入学教育(含职业生涯规划及安全教育)	必修	1	18		18	1W							1	
	00C00020	军事训练及国防教育	必修	2	36		36	2W							1	
	00C00110/20/30/40/50	劳动	必修	2.5	45		45	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W			1-5	
	00C00030	大学生心理健康教育实践	必修	1	18		18		1W						2	
	01C10110	钳工实习	必修	1	18		18		1W						2	
	01C10081	机械设计基础课程设计	必修	2	36		36			2W					3	
	01C20050	模具拆装与测绘	必修	1	18		18			1W					3	
	01C20070	模具制造工艺课程设计	必修	2	36		36			2W					3	
	01C20020	冷冲模课程设计	必修	3	54		54				3W				4	
	01C20090	塑料模课程设计	必修	3	54		54				3W				4	
	01C20030	模具 CAD/CAM/CAE 实训	必修	4	72		72					4W			5	
	01C00021	岗位实习(含毕业设计/论文)	必修	30	540		540						30W		5-6	
小 计				52.5	945		945	3.5W	2.5W	5.5W	6.5W	14.5W	20W			
学分、学时、周学时总计					157.5	2637	1146	1491								
备注	项目化课程 2 门, 用☆标注; 课程思政示范课程 1 门, 用○标注; 双创类专业课程 2 门, 用△标注; 课证赛融通课程 2 门, 用※标注。															

## (二) 教学时间分配表

序号	学期内容	学期						合计
		1	2	3	4	5	6	
1	入学教育（含职业生涯规划及安全教育）	1						1
2	军事训练及国防教育	2						2
3	课程教学	14	16	13	12	5.5		60.5
4	集中实践		2	5	6	4.5		17.5
5	岗位实习（含毕业设计/论文）					10	20	30
6	考试	1	1	1	1			4
7	劳动或机动	2	1	1	1			5
	合计	20	20	20	20	20	20	120

## (三) 学时学分分配表

课程类别		学时分配			占总学时比例（%）
		理论学时	实践学时	学时小计	
公共基础课	公共必修课	442	194	636	24.1%
	公共选修课	128	0	128	4.9%
专业（技能）课	专业基础课	218	70	288	10.9%
	专业核心课	320	128	448	17.0%
	专业拓展课	74	118	192	7.3%
	集中实践	0	945	945	35.8%
总学时	学时数	1146	1491	2637	100%
	学时比例	43.5%	56.5%		

## (四) 集中实践教学环节安排表

序号	集中实践课名称	学期	学分	周数	地点	备注
1	军事训练及入学教育	1	3	3	校内	
2	劳动	1-5	2.5	2.5	校内	
3	大学生心理健康教育实践	2	1	1	校内	
4	钳工实习	2	1	1	校内	
5	机械设计基础课程设计	3	2	2	校内	安排在第3学期初
6	模具拆装与测绘	3	1	1	校内	
7	模具制造工艺课程设计	3	2	2	校内	
8	冷冲模课程设计	4	3	3	校内	
9	塑料模课程设计	4	3	3	校内	
10	模具 CAD/CAM/CAE 实训	5	4	4	校内	
11	岗位实习（含毕业设计/论文）	5-6	30	30	校外	



## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

类别	数量	具体描述
队伍结构	15	学生数与本专业专任教师数比例为 16:1 左右。双师素质教师占比 90%以上, 专任教师队伍中, 拥有教授 1 人, 副教授 3 人, 讲师 6 人, 博士 3 人, 50 岁以上教师 1 人, 40-50 岁教师 5 人, 40 岁以下青年教师 4 人, 具有合理的梯队结构。
专任教师	10	专任教师具有高校教师资格; 理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有机械工程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; 具有较强的数字技术应用能力, 具有开展课程改革的科学研究; 有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
专业带头人	1	专业带头人孙健, 副教授, 能够较好地把握国内外本行业、专业发展, 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, 在本区域或本领域有一定的影响力。
兼职教师	5	兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任, 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, 具有中级以上专业技术职称(职务)或高级工以上等级职业资格(职务), 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

#### 1. 校内实践教学条件配置

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
1	钳工实训室	钳工操作; 模具装配与调试。	台钻、砂轮机、普通测量工具、钳工工作台、虎钳和钳工工具。	
2	金工实训室	普通钻削; 电焊; 铸造; 普通车削; 普通铣削; 普通磨削。	立钻、砂轮机、电焊机、虎钳、普通测量工具、普通车床、普通铣床、普通磨床。	
3	金相实验室	金相组织显微观察。	正置和倒置金相显微镜、金相试样及图片等。	
4	热处理实验室	金属力学性能; 铁碳合金组织观察; 热处理实验; 硬度测定。	万能拉伸试验机、布氏硬度计、洛氏硬度计、维氏硬度计、金相切割机、磨抛机、镶嵌机、箱式电阻炉、真空炉。	
5	技术测量实验室	测量的认识; 角度与锥度的测量; 直线度误差的测量; 装配精度。	千分尺、卡尺、百分表、角尺、正弦规、芯棒。	
6	机械设计实验室	平面机构运动简图的绘制; 齿轮参数的测定; 用范成原理加工渐开线齿轮齿廓。	平面测绘机构模型、齿轮组及游标卡尺、齿轮范成仪、自制测绘机构模型。	
7	工艺及创新实训室	车刀几何角度测量; 专用车、钻夹具认识; 专用铣、镗夹具认识。	车刀量角仪及刀具模型; 金属切削刀具陈列柜(车、铣、刨、磨等); 机械加工示教展示柜; 机床夹具拆装教学模型(车、铣、钻、镗床等各类)。	
8	智能制造基础控制系统实验室	西门子 S7-200Smart 基础逻辑控制; 顺序控制; 步进电机运动控制; 高速计数; 温度过程控制; 触摸屏组态。	S7-200 Smart 基础控制系统实验台。	
9	数控编程实验室	计算机辅助设计与制造相关课程的上机实验。	计算机、服务器及网络交换机等设备。	
10	江苏省数控技术职业教育实训基地	数控车、铣削; 加工中心编程与操作; 数控 DNC 技术课程设计; 数控编程实验; YHCNC 数控仿真。	数控车床、立式数控铣床、加工中心; 计算机及服务器。	
11	电加工实训室	线切割微机自动编程; 数控高速走丝线切割加工; 电火花成型加工。	电火花机床、线切割机床。	
12	模具数字化设计实训室	计算机绘图; 模具 CAD/CAE/CAM。	计算机、模具 CAD/CAE/CAM 数字化设计软件。	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
13	冲压成形实训室	冲压成形工艺; 冲压设备结构认知及操作; 冲压模具的安装调试。	机械压力机、冲压成形实验模具、冲压金属铝板材、冲压自动送料装置。	
14	塑料成型实训室	塑料成型工艺; 塑料成型设备结构认知及操作; 塑料成型模具的安装调试。	塑料注射成型机、塑料成型实验模具、塑料成型模具温度控制装置、ABS 等模塑常用原料。	
15	模具拆装与调试实验室	模具结构认知; 模具拆装; 模具调试。	钳工工作台、虎钳、测量工具、钳工工具、模具标准件、成型样件、简单冲裁模、复合模和简单二板模、三板模注塑模具。	
16	智能制造车间	智能制造生产线操作; 机器人示教编程与操作; 射频识别技术与应用; AGV 控制与应用; 数控车削/加工中心编程、操作与加工实训。	S7-1500 计算机集成自动化制造系统、库卡机器人、AGV 运载小车、西门子系统数控车床和加工中心。	
17	3D 打印创新实验室	机械产品零件扫描和数据分析; 桌面型 3D 打印机操作; 3D 打印建模技术; 3D 打印数据处理技术; 作品 3D 打印及后处理。	工业级大型立式 3D 打印机、桌面级中型 3D 打印机、三维数据采集系统(含图形工作站)。	

## 2. 校外实践教学条件配置

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
1	扬州保来得科技实业有限公司	岗位实习; 毕业设计	
2	江苏振世达汽车模具有限公司	岗位实习; 毕业设计	
3	扬州恒德工业科技有限公司	岗位实习; 毕业设计	
4	扬州盛世模塑科技有限公司	岗位实习; 毕业设计	
5	扬州恒通精密机械有限公司	岗位实习; 毕业设计	
6	扬州鼎通模具有限公司	岗位实习; 毕业设计	
7	江苏丰尚智能科技有限公司	岗位实习; 毕业设计	
8	扬州元辰汽车配件有限公司	岗位实习; 毕业设计	
9	扬州嘉华电气股份有限公司	岗位实习; 毕业设计	
10	扬州瑞博特模具有限公司	岗位实习; 毕业设计	
11	江苏帝尔保机械有限公司	岗位实习; 毕业设计	

## (三) 教学资源

### 1. 教材选用基本要求

建立由专业教师、专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。按照国家规定选用优质教材，优先选用近 5 年出版的国家规划教材和省重点教材，建议使用教材如表所示。

课程名称	使用教材名称	ISBN 号	出版单位	第一主编姓名	纳入规划教材情况	适用层次	教材类型
工程材料与热加工	《工程材料与热加工》第 3 版	9787040551143	高等教育出版社	游文明	“十四五”国家规划教材	高职专科	纸质材料
机械精度设计与检测	公差配合与技术测量(第 2 版)	9787040612646	高等教育出版社	薛庆红	“十四五”国家规划教材	高职专科	纸质材料
冷冲压模具设计	冲压工艺与模具设计(第四版)	9787040555752	高等教育出版社	成虹	“十二五”国家规划教材	高职专科	纸质材料

课程名称	使用教材名称	ISBN 号	出版单位	第一主编姓名	纳入规划教材情况	适用层次	教材类型
塑料注射模具设计	注射模设计项目化实例教程	9787111475712	机械工业出版社	金志刚	“十二五”国家规划教材	高职专科	纸质材料
模具零件数控加工	数控加工工艺设计与编程	9787567241794	苏州大学出版社	黄继战	“十四五”精品课程系列教材	高职专科	纸质材料
材料成型技术基础	材料成型技术基础(第2版)	9787302541417	清华大学出版社	孙方红	“十三五”国家规划教材	高职专科	纸质材料
模具 CAE 应用	Moldflow 模流分析入门与实战	9787111665410	机械工业出版社	陈叶娣	“十三五”江苏省重点教材	高职专科	纸质材料

## 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,采用“汇文文献信息服务系统”,方便师生查询、借阅。馆藏纸质图书总量 167 万册;馆藏中外文纸质期刊 4800 种,馆藏报纸 158 种。现有方正电子图书、超星电子图书等(本校镜像)96 万多册;电子专业期刊 20230 种;拥有包括中国知网数据库、维普学术期刊数据库、EBSCO 外文数据库等 15 个网络数据库。这些图书文献资料均免费向广大师生开放。

## 3. 数字教学资源配置基本要求

与企业合作开发模具设计与制造专业课程教学资源库,包含与本专业有关的在线开放课程、音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、素材库、教学资源库、虚拟仿真软件等,动态更新,满足学生职业素质教育的需要,充分利用学校数字化校园专题资源库,满足教学和学生自主学习的需要。本专业开发的精品在线开放课程如表所示。

序号	课程名称	课程类型	课程负责人	课程开设时间	网址链接
1	工程材料与热加工	专业基础课程	游文明	2017.09	<a href="http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276">http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276</a>
2	工程力学	专业基础课程	陈国同	2018.06	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html</a>
3	机械设计基础	专业基础课程	朱丹凤	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201519171.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201519171.html</a>
4	机械精度设计与检测	专业基础课程	慈瑞梅	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201450546.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201450546.html</a>
5	塑料注射模具设计	专业核心课程	池寅生	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201529484.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201529484.html</a>
6	模具零件电加工	专业核心课程	孙庆东	2017.12	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200734403.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200734403.html</a>

## (四) 教学方法

依据模具专业培养目标、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。具体做法包括以下内容:

1.全面落实立德树人根本任务,以社会主义核心价值观教育为引领,实施大学生德育学分制改革,深入挖掘理工科专业“课程思政”教育元素,全面推行机械学院“石榴花”精神红色文化育人模式,

广泛深入开展政府、行业、企业、学校四方协同育人，多方共同培育学生的职业核心素养。

2.构建基于职业岗位核心能力的专业课程体系，制定具有本地区产业特色的课程标准；专业核心课程实施“课堂工场化与工场课堂化”的教学改革，将专业知识学习、职业技能培训、职业素质养成三者紧密结合，强化动手解决实际问题的能力；

3.将职业技能鉴定纳入教学计划，实行多证融通（CAD/CAM 软件应用技能证书或数控职业资格中级以上操作技能证书或助理模具设计师等职业资格证书+专科毕业证）；

4.对部分专业拓展课实施“学分替代”、“学分互代”，探索“工士”荣誉工程的个性化学分，根据学生不同的专业发展方向，实现“个性化学分管理”；

5.每年参加模具数字化设计与制造技能竞赛类等活动，采用“以赛代考”、“以证代考”等多种教学评价方法，选拔优秀学生参加国家级、省级技能大赛；

6.全面实施“毕业设计、岗位实习、对口就业”三位一体质量工程，坚持学中做、做中学，强化学生岗位技能和职业素质的培养。

7.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、项目式教学等方法，坚持学中做、做中学。鼓励开展数字化教学，拓展教学时空，探索虚实融合空间中体验式、探究式、合作式、互动式、混合式等教学新模式。

## （五）学习评价

模具专业实施“毕业设计答辩+毕业实操考试”双过关的毕业质量考核评价。建立由学校、教师、学生(在校和毕业)及全体管理人员、社会参与企业、相关单位或专家参与的评价方法，通过此评价方法发现问题、反馈整改、促进教学改进、实现培养目标，促进教师发展，促进学生发展，提高学校的办学质量，此评价方法改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。

## （六）质量管理

1.建立和完善专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.建立和完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.院系将充分利用评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

### (一) 成绩要求

在规定修业年限内修完本人才培养方案中要求的学习任务，课程考核合格，并取得学分不低于157.5学分，完成185天的岗位实习。允许学生通过参加技能竞赛、对外交流学习、职业资格及技能考证、大学生实践创新项目、科技创新项目、社团活动或志愿者活动等，获得的成绩和学分按照《扬州市职业大学个性化学分管理规定》进行学分认定互换，但公共必修课、专业基础课、专业核心课、集中实践学分不可替代。

### (二) 技能证书要求

序号	项目	证书名称	考核学期	最迟获证学期	备注
1	计算机证书	全国计算机等级考试一级及以上证书	2-5	6	必须获得
2	英语证书	全国大学英语四、六级考试证书，高等学校英语应用能力A/B级证书	2-5	6	通过高等学校英语应用能力B级及以上
3	操作技能证书	数控铣或加工中心操作等中级及以上	3-5	6	应取得其中一种证书
	职业资格证书	电切削工、钳工、模具制造工等中级及以上			
4	CAD/CAM 软件应用技能证书	CAD、UG、Pro/E、MasterCAM、SolidWorks 中级及以上	3-5	6	应取得其中一种证书

## 十、附录

### (一) 专业建设委员会

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
行业企业专家	1	戴良鸿	江苏汽车技师学院	副书记
	2	方翔	扬州市模具工业协会	秘书长
	3	张彦	晶澳教育研究中心	主任
教科研人员	4	孙健	扬州市职业大学机械工程学院	副教授/博士 模具与数控系主任
	5	宋庆华	扬州市职业大学机械工程学院	教授级高工
	6	张友宏	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
一线教师	7	尹晨	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
	8	池寅生	扬州市职业大学机械工程学院	讲师
	9	孙庆东	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
	10	赵倩	扬州市职业大学机械工程学院	讲师/博士
	11	孔纪兰	扬州市职业大学机械工程学院	讲师/博士
	12	王志伟	扬州市职业大学机械工程学院	讲师
学生	13	耿玉雷	江苏彤明高科汽车电器有限公司	工程师/设计师
	14	张延丰	延锋彼欧汽车外饰系统有限公司	注塑模具工程师
	15	尹宁	上海大众仪征分公司	汽车工程师

## （二）编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》《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》《职业教育专业目录》（2021年）《职业教育专业简介》（2022年）《高等职业学校模具设计与制造专业教学标准》《高等职业学校模具设计与制造专业实训教学条件建设标准》等文件及学校《关于制订2023年专业人才培养方案的指导意见》编制。

## （三）编写人员

序号	编制人员	单位
1	孙健	扬州市职业大学
2	尹晨	扬州市职业大学
3	戴良鸿	江苏汽车技师学院
4	方翔	扬州市模具工业协会
5	张彦	晶澳教育研究中心

## （四）专业人才培养方案变更审批表

# 工业机器人技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称 工业机器人技术

专业代码 460305

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、基本修业年限

三年

## 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
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	通用制造业(35); 专用设备制造业(36)	工业机器人系统操作员(6-30-99-00); 工业机器人系统运维员(6-31-01-10); 自动控制工程技术人员(2-02-07-07)。	工业机器人应用系统集成; 工业机器人应用系统运行维护; 自动化控制系统安装调试; 销售与技术支持。	工业机器人系统操作员或工业机器人系统运维员职业技能证书; 1+X 工业机器人操作与运维职业技能证书; 西门子智能制造工程人才认证体系 L0 等级认证证书; 中级或高级维修电工技能证书; CAD/CAM 等级证书。

## 五、培养目标、模式与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和本专业知识，具有人文素养、工匠精神和信息素养，面向通用设备制造业、专用设备制造业的自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员、设备工程技术人员等职业群，能够从事工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、工业机器人应用系统集成、销售与技术支持等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养模式

坚持“四协同四融通”人才培养模式，协同开展“思政教育、美育教育、劳动教育、双创教育”，实施“理实融通、岗课融通、数教融通、专创融通”，培养具有“匠德、匠心、匠技”的高素质技术技能人才。依托校企合作开放性办学平台，践行“专业对接企业、团队对接项目、学生对接岗位”职业技能培养模式，有效地将专业学习与生产实际、技能培训与实验实习、理论课堂与工作现场进行融合。

### （三）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1.素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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、数字素养、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，养成良好的健身与卫生习惯，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

（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）掌握体育与健康、英语、计算机等公共知识。

（3）掌握国防安全教育常识、心理健康知识、创新创业知识。

（4）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。

（5）了解计算机应用技术的基本知识；

（6）掌握机械制图、电气制图等方面的基础知识；

（7）掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识；

（8）掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通信的相关知识；

（9）掌握机器视觉、传感器相关知识，熟悉 MES（制造执行系统）相关知识。

（10）初步掌握机械设计、加工方法与通用设备、工业机器人辅具、支具设计相关知识；

（11）掌握工业机器人应用系统集成的相关知识；

（12）了解产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

#### 3.能力

（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）具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力、团队协作能力。



- (4) 具有劳动能力、团队协作能力。
- (5) 具有选用合适的数字工具、平台和资源，适应数字学习的能力。
- (6) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (7) 能够识读各类机械零件图和装配图、液压、气动、电气系统图。
- (8) 会使用电工、电子常用工具和仪表，能安装、调试工业机器人机械、电气系统。
- (9) 能选用工业机器人外围部件，能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。
- (10) 能进行工业机器人应用系统电气设计，能进行工业机器人应用系统三维模型构建。
- (11) 能使用视觉系统进行尺寸检测，位置检测。
- (12) 能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真。
- (13) 能够组建工控网络，编写基本人机界面程序。
- (14) 能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护，能编写工业机器人及应用系统技术文档。
- (15) 能阅读工业机器人相关英文技术手册。

## 六、课程设置及教学要求

### (一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程。

#### 1.公共基础课程

本专业开设公共基础必修课有：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生心理健康教育、体育、军事理论、劳动教育、英语、计算机信息技术、大学语文、职业发展与就业指导、创新创业、职业素养。

本专业开设公共基础限定选修课有：中华优秀传统文化、党史国史、美育。

#### 2.专业（技能）课程

##### (1) 专业基础课程

专业基础课程设置 6 门，包括机械制图、工业机器人技术、电工电子技术、机械工程技术基础、工程材料与热加工、电气控制。

##### (2) 专业核心课程

专业核心课程设置 9 门，包括气动与液压、C 语言程序设计、PLC 技术、工业机器人现场编程、工业机器人离线编程与工作站设计、产品三维造型与结构设计、工业机器人传感器及机器视觉、工业机器人维护、人机界面。

### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程包括机械加工方法与设备、工控组态与现场总线、机床数控技术、机械创新实践

1、行业英语（机械工程英语）、变频与伺服技术、工业机器人操作与运维等。

## (二) 课程目标、教学内容及要求

### 1.公共基础课程目标、主要教学内容

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德与法治	本课程以培育和践行社会主义核心价值观为主线,以立德树人为根本,运用马克思主义的立场、观点和方法,帮助大学生进一步树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观,进一步巩固大学生的社会主义核心价值观、培养高尚的道德情操和健全的法治意识,促进大学生的成长成才。	入学教育、思想教育、道德教育和法治教育。	坚持学思结合。坚持知行合一。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习,使学生系统掌握马克思主义中国化时代化的理论成果,树立正确的政治方向,坚持正确的政治立场,为学生终身发展奠定思想政治素质基础,激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。	马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、中国特色社会主义理论体系的形成发展、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	掌握基本理论。培养理论思维。理论联系实际。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过本课程学习,使大学生充分了解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位,全面把握中国特色社会主义进入新时代的历史方位,充分掌握建设社会主义现代化强国的总体布局 and 战略部署,透彻理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略,提高大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	马克思主义中国化时代化的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革、以新发展理念引领高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、全面贯彻落实总体国家安全观、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党。	坚持读原著学原文悟原理。带着问题学、联系实际学。把握贯穿其中的立场观点方法。用党的创新理论认识世界、改造世界。
4	形势与政策	通过本课程学习,使大学生充分感知与理性思考世情、国情和党情,掌握党和国家的大政方针,树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想,增强实现“中国梦”的信心信念、历史责任感和国家大局观,全面拓展理论联系实际能力,提高综合素质。	每学期确定四个专题,着重介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件。	关注国际国内形势。坚持理论联系实际。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	军事理论	通过军事课教学, 让学生了解掌握军事基础知识, 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。	中国国防 国家安全 军事思想 现代战争 信息化装备	理解国防内涵和国防历史, 树立正确的国防观; 正确把握和认识国家安全的内涵, 理解我国总体国家安全观; 了解军事思想的内涵和形成与发展历程, 了解外国代表性军事思想, 熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义, 理解习近平强军思想的科学含义和主要内容, 使学生树立科学的战争观和方法论; 了解战争内涵、特点、发展历程, 理解新军事革命的内涵和发展演变, 掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势, 使学生树立打赢信息化战争的信心
6	实用英语 1/2	全面贯彻党的教育方针, 培育和践行社会主义核心价值观, 落实立德树人根本任务, 在中等职业学校和普通高中的英语课程为基础, 进一步促进学生英语学科核心素养的发展, 培养具有中国情怀、国际视野, 能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习, 学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。	1.主题类别: 职业与个人、职业与社会和职业与环境。 2.语篇类别: 日常生活和职场情境中的各种典型语篇。 3.语言知识: 词汇、语法、语篇和语用知识。 4.文化知识: 哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况, 以及中外职场文化和企业文化等。 5.职业英语技能: 理解技能、表达技能和互动技能。 6.语言学习策略: 元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。	1.能够拓宽国际视野、坚定文化自信, 培养爱国主义情怀和民族自豪感。 2.能够促进英语职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善的学科核心素养提升, 有效促进学业目标的达成。 3.能够加深对职业信念、职业责任和职业使命的认识与理解。 4.能够充分利用各种信息资源, 通过自主学习、合作学习和探究式学习提升信息素养。 5.能够开展自主学习、合作学习和探究式学习, 促进全面发展和个性化发展。
7	大学体育 1/2/3/4	贯彻落实“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”体育工作要求, 让学生能掌握体育与健康的基础知识, 丰富体育文化素养; 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, 提高运动能力; 在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功, 具有一定的体育文化欣赏能力, 树立正确的体育价值观, 形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯; 发展良好的心理品质、合作与交往能力, 提高自觉维护健康的意识; 坚定理想信念, 培养社会主义核心价值观和勇敢顽强、坚毅果断、团结协作、爱国敬业等体育精神; 提升职业专门性身体能力、工作技能和职业素养, 形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。	体育锻炼的原则与方法、传统体育与保健、体质测量与评价、休闲娱乐体育与健身、体育鉴赏等体育与健康基本知识以及足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、散打、健身、跆拳道、健美操、瑜伽、形体、体育舞蹈、排舞、游泳、定向运动、东方舞等技能。	1.根据个人兴趣爱好、体育基础选择一到两项技能学习, 形成稳定运动特长。 2.重视课余体育锻炼, 加强身体素质练习, 逐步提高大学生《国家学生体质健康标准》通过率。 3.重视安全教育, 做好安全防护, 避免运动损伤。 4.注意结合专业特点和未来职业发展需要选择体育学习和锻炼内容, 提升职业专门性身体能力。 5.注意融入现代化信息技术、数字化教学方法优化体育教学成效。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
8	计算机信息技术	通过本课程的学习,学生能够掌握计算机的基础知识,了解计算机学科的性质、社会地位、独立价值和研究范围,能进行基本的计算机选配和组装,熟练操作常用办公软件并解决实际需求,把所学的知识应用到具体的实际中,为今后进一步学习和应用计算机打下良好的基础,提升就业竞争力。	本课程内容包括理论和实验两个部分,理论部分主要内容有:信息技术概述、计算机硬件、计算机软件、多媒体应用、计算机网络、新一代信息技术;实验操作的主要内容有:Windows系统、文字处理、电子表格、演示文稿、综合实训等。	了解计算机信息技术的基本概念,熟练掌握 Microsoft Office 的基本应用,取得全国计算机等级考试一级以上的证书。
9	大学语文	通过本课程学习,使学生进一步提高文学欣赏水平及人文素养。提高学生对文字的阅读、理解、欣赏能力,利于他们更好地学好专业课程;提升学生的口头表达能力和写作水平,为学生将来就业以及适应社会实际工作需要奠定坚实的基础。	经典阅读、口才训练、应用写作、实用礼仪、地域文化。	经典阅读单元,掌握各类文学体裁的特点,加强学生的情志教育;口才训练单元,提高学生在职场中的言语交际能力而胜任未来职位;应用写作单元,掌握应用写作的基础知识和基本技能,为职场写作打下良好的基础;实用礼仪单元,掌握求职应聘礼仪,注重个人礼仪,提升个人形象;地域文化单元,感受地域文化的独特魅力,提升文化品位,丰富人文素养。
10	高等数学	通过本课程的学习,使学生掌握学习后续课程所必备的数学知识、数学方法,具备基本的运算能力、逻辑思维能力。初步了解数学与专业的联系,形成利用数学知识解决专业和实际问题的意识。	一元函数的极限、微分学、积分学。	1.理解函数、极限和连续的概念,掌握极限的运算法则和方法,能够熟练计算初等函数的极限,了解函数的左右极限。 2.了解函数的导数、微分的概念,掌握导数、微分的运算法则和方法,能够熟练计算初等函数的导数、微分。 3.掌握导数的应用,能熟练利用导数求函数极限、极值与最值,会判断函数的单调性。 4.理解不定积分、定积分的概念,掌握积分的运算法则和方法,能够熟练计算一般函数的积分,会求常见的平面图形的面积以及旋转体的体积。
11	大学生心理健康教育	使学生明确心理健康的标准,增强自我保健意识和危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,增强自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	大学生心理健康的基础知识;大学生自我意识的理论与培养;正确理解爱情,培养爱的能力;挫折产生的原因及影响,挫折的预防与应对方法;生命的意义及内涵,提升生命质量的有效方法。	遵守教学的基本规律、依据学生的心理特点,坚持科学性与思想性相结合,坚持理论与实践相结合,加强教学互动,使教学过程生动活泼,让学生学以致用。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
12	职业发展与就业指导	通过本课程的学习，学生应当树立起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；了解职业发展的阶段特点，职业特性以及社会环境，了解就业形势与政策法规；掌握自我探索能力、信息搜索与管理能力、生涯决策能力、求职能力以及各种通用技能。促进学生顺利就业，提高学生可持续发展的终身发展的职业能力。	课程分为2个模块：“职业生涯规划”和“就业指南”。第一模块“职业生涯规划”主要内容：生涯认知训练、职业自我探索、职业环境探索和职业决策训练。第一模块“就业指南”主要内容：就业基础训练、就业准备训练、就业过程训练和职业发展训练。	本课程采用“基于工作过程导向——工作过程系统化”的课程设计方法。以项目和工作任务为载体，进行工作过程系统化课程设计。二个模块分别对应二个项目：“制定职业生涯规划书”、“制作求职材料”。充分体现理论和实训一体化思想，以行动为导向，从实际出发，突出教学的实践性和实效性。
13	创新创业基础	通过本课程的学习，广大学生应该建立起创新创业与职业规划发展的逻辑关系，培养团队精神与领导能力，在敢闯会创中根植基因种子，立志于结合自己所学的专业，从创新创业意识初态，通过有效计划实施，再到劳动实践的关联转变。能掌握创新创业项目商业计划书各功能板块的研究与撰写和部分路演基本能力，学会“0”到“1”创新创业项目建立与完善。	课程分为：创新创业思维，创新创业意识。创新创业计划与实施和创新创业实践四大项目构成，具体内容有“创新创业的自我认识”“创新创业的环境认知”“创新创业的构想”“创新创业的团队组建”“撰写与实施创新创业计划”“创新创业项目实践”“标志性创新创业赛事实践”等模块构成。	课程内容采用模块化教学，充分利用互联网信息化手段，思政育人需贯穿创新创业全过程。授课形式多样，立足“专创融合”真实含义，鼓励“校-政-企”孵化式教育模式打造“专业-创业-产业”良性循环结构。
14	职业素养	通过本课程教学，使学生树立正确的世界观、人生观和价值观，科学地认识职业，了解就业必须的基本素养，建构良好的职业道德观、专业的职业知识观、完善的职业能力观和科学的职业健康观，为进入职场做好准备，成为符合社会和职场需要的全面发展的职业人才。	职业道德；职业知识；职业能力；职业心理健康；职业安全。	多媒体教学与案例，活动、测试等相结合。调动学生积极参与课堂，做到对课程内容能清楚理解，牢固记忆，并能灵活应用；同时加强课程思政建设，充分挖掘教学内容中的思政元素，在知识传授能力培养的同时，提升学生的理想信念、道德修养、职业精神和综合素质。
15	劳动教育	通过本课程教学，让学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。	劳动理论教学：理解劳动内涵、体认劳动价值、锻造劳动品质、弘扬劳动精神、保障劳动安全、遵守劳动法规、提高职业劳动素养、劳动托起中国梦。劳动实践教学：围绕生活劳动、生产劳动、服务性劳动展开。	劳动理论以专题课的形式开展八个模块教学。劳动实践教学可根据教材设计项目选择性安排，也可结合专业特点，自行设计与实习实训、社会实践、创新训练与实践、志愿者活动等相关的劳动实践项目。学生提交实践项目报告作为考核实践成果的依据。

## 2.专业基础课程目标、教学内容及要求

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	机械制图	具备《机械制图》国家标准,掌握几何作图的基本知识;具备机件常用的表达方法、组合体的形体分析、视图画法的基本知识;具备读图能力、能绘制简单的零件图,能读懂较复杂零件图和装配图。	机械制图的基本规定和表达方法;投影基础知识及制图国家标准,机械制图的其它知识;零件图;装配图;通过典型轴、箱体等机械零件,掌握机械图样读图能力。	了解机械制图国家标准的基本规定;掌握正投影的基本理论和用正投影法绘制图样的方法;掌握机件的表达方法及相关标准;掌握常用件、标准件(主要是螺纹紧固件)的规定画法;了解零件图、装配图的作用及内容,掌握阅读机械图样的方法;具有一定的计算机绘图能力;具有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。
2	机械工程技术基础	具备机械原理、传动的基础知识;具备减速器、传动机构的基本结构和装配方法的基本知识;具备互换性的标准化的原理的基本知识;具备理解标注到图样上的公差要求的能力,并具有使用常用计量器具的能力。	常用机械工程技术涉及的主要基础知识。常见零件的结构特点,常用传动装置的传动原理。互换性和标准化的基本概念;公差等级标准基本内容和应用原则;一般几何参数测量的基础知识及各种典型零件的测量方法;常用的计量器具。	了解机构的组成;运动副的概念及分类,掌握平面机构自由度的计算。掌握平面四杆机构的基本形式及演化;了解凸轮机构,带传动,齿轮传动的特点和基本类型、齿轮齿廓啮合基本定律、渐开线直齿圆柱齿轮的参数计算;了解蜗杆传动的类型;了解轮系的分类及应用。掌握互换性含义、种类、作用,了解公差和技术测量在互换性生产中的作用。掌握公差标准的基本术语和定义;学会查标准公差表格和其它精度设计相关表格;掌握公差和配合的选用原则。了解测量方法的定义、分类及测量技术。
3	电工电子技术	具备电工的基本概念和基本原理的知识;具备常用电气、电子设备和器件的特性及应用范围、途径的知识;具有正确使用常用电工电子仪器仪表的能力;具有阅读简单的电路原理图及设备的电路方框图的能力;具有能对各种电阻、二极管和三极管等电子元件进行测量并诊断好坏的能力;具有判断放大电路、数字电路好坏的能力。具有查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力。	电路的基本概念;欧姆定律,二端网络的分析方法等;电阻电路、正弦交流电路、三相电路;电机的工作原理,选用方法;主要电子元件如电阻、电容、电感、二极管、三极管及集成器件的特性及选用方法;二极管原理,三极管放大原理;基本放大电路;功率放大电路;数字电路。常用电工电子仪器仪表的操作与使用。	通过《机械电气技术基础》课程的学习,让学生掌握电工电子技术的基本理论、基本知识和基本技能,为学习专业知识和职业技能打下良好基础,同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,培养学生整体思维、融会贯通、学会学习的能力,养成科学严谨、团结合作的工作作风,具有良好的职业道德。
4	工业机器人技术	具备工业机器人技术的历史及发展趋势的基本知识;具备对工业机器人的分类甄别能力;具备根据实际需要进行机器人选型的能力;具备构建机器人系统的基本原理和方法的知识;具备控制系统和传感器系统的基本知识。	工业机器人的概念、历史及发展趋势;工业机器人的种类及特点;工业机器人的运动简图;工业机器人运动学基础;工业机器人机械结构;工业机器人感觉系统、控制系统。	通过本课程学习,学生能够了解工业机器人的基本原理和初步的操作方法,能够根据工厂需要选用、设计合理的夹持机构,同时,使学生了解机器人发展状况及未来趋势。

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	气动和液压	具有气动、液压系统的工作原理和特点的基本知识;具有理解气动、液压控制元件和各种辅助元件的职能符号的能力;具有简单的绘制、液压系统图能力;具有常用方向控制阀、快排阀、节流阀和减压阀等的安装、操作和调试能力;具有初步的、液压系统的维修调试能力。	气动与液压的基础知识、液压与气动常用元件的工作原理;气动与液压元件结构、特点及选用方法;气动与液压典型控制回路;气动与液压系统的装配调试方法。	本课程采用项目化教学,每个项目按照项目引入、项目分析、知识准备、项目实施(气压系统原理图识读+电气原理图分析+连接检查调试+评估总结思考)、知识拓展和最新技术来讲解。讲授过程中以工作过程为导向,企业的真实案例为项目载体,引入大国工匠、大国重器等,吸收气动与液压行业最新技术,融入智能制造装备技术,阐明气动与液压技术在现代制造领域应用的重要意义,同时培养学生的工匠精神以及科学精神。
6	工程材料与热加工	具备为典型零件制定加工工艺路线的全局思考能力;具备正确选用零件材料的能力;初步具备运用工程材料热处理改性的知识进行合理热处理改性的能力;初步具备运用工艺知识正确选用毛坯成形方法及分析工艺路线的能力;初步具备运用工程材料与成形工艺知识解决实际问题的能力。	金属材料和非金属材料的种类、性能及应用,金属材料热处理的主要方法;铁碳合金状态图及应用,有关铸、锻、焊基本知识;合理选用金属材料的能力及适当改善性能的能力。	教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。

### 3. 专业核心课程目标、教学内容及教学要求

#### (1) 专业核心课程设置逻辑

根据“岗课赛证”人才培养理念,将职业岗位(群)需求和典型工作任务需要的职业能力作为课程开发原点和教学指向,即按照“职业岗位群-典型工作任务-职业能力—学习领域课程”的逻辑开发课程,系统化设计和开发专业核心课程。如下表所示。

职业岗位(群)	典型工作任务	职业能力	专业核心课程
工业机器人应用系统集成	针对工作现场进行的集成开发,包括工装夹具、焊枪、末端执行器等,与辅助设备、机床等进行联机通讯并进行系统的调试开发。	具备安全生产、节能环保等意识,熟悉操作规程与规范,能正确使用常用的工具、量具、仪器仪表及辅助设备;具备工业机器人工作站系统结构安装和电气原理图及接线图识读能力;具备对常见自动化系统中工业机器人进行示教编程的能力;具备伺服驱动系统和检测传感装置的安装调试能力,并能编制逻辑运算程序。	PLC技术、工业机器人离线编程与工作站设计、产品三维造型与结构设计、工业机器人现场编程、工业机器人传感器及视觉技术、自动化生产线安装与调试
工业机器人应用系统运行维护	执行通用安全操作规范,通用安全操作要求;机械拆装与测量;安装工业机器人;运用示教器完成工业机器人的基本操作;运用示教器完成工业机器人简单动作的编程;工业机器人系统常规检查维护等。	能识读工业机器人安全标识;能使用示教器电缆连接工业机器人示教器与控制器,按正确步骤操作工业机器人。能安装工业机器人系统。能使用工业机器人运动指令进行基础编程等。	PLC技术、工业机器人现场编程、工业机器人传感器及视觉技术、工业机器人维护、自动化生产线安装与调试。

职业岗位（群）	典型工作任务	职业能力	专业核心课程
自动化控制系统安装调试	PLC 编程、调试；运动控制系统编程、调试；工业机器人系统现场调试；自动线设备通讯与联调。	自动化类工具、仪表、规范、标准的使用能力；自动化设备及系统的安装调试能力；自动化设备及系统的操作运行监控能力；自动化设备及系统的设计管理能力等。 具备自动化设备及系统的技术改造能力；	PLC 技术、工业机器人现场编程、工业机器人传感器及视觉技术、工业机器人维护、自动化生产线安装与调试。

## (2) 专业核心课程目标与教学内容

序号	专业核心课程	课程目标	教学内容	教学要求
1	PLC 技术	具备 PLC 系统合理选型能力；具备掌握 I/O 分配，外接电路正确接线能力；具备 PLC 编程和调试能力；初步具备工业控制电路系统设计、安装调试能力。	PLC 技术发展历史和 PLC 主要技术指标；PLC 的结构、工作原理、PLC 控制系统开发的典型过程；PLC 系统的指令及编程；PLC 系统外围接口；与工业现场网络的连接及数据通信；PLC 控制系统安装调试等。	能够使用 PLC 对工业生产设备及其过程进行控制，并具备 PLC 控制系统硬件设计、软件编程和调试的基本能力。通过本课程学习，使学生了解 PLC 在工业自动化领域的发展动态和趋势，使学生初步掌握 PLC 的工作原理、PLC 的编程方法、PLC 的实际应用等，培养学生具有较完备的 PLC 技术知识体系。
2	工业机器人离线编程与工作站设计	具备使用机器人仿真软件建模及工作站设计能力；具备所学三维设计软件为工作站进行建模的能力；具备设计控制逻辑及流程图绘制能力；具备工业机器人离线轨迹编程能力；具备熟练操作工业机器人仿真软件。	离线编程与仿真技术概况、常用离线编程与仿真软件的特点；安装工业机器人仿真软件并熟练设定系统环境参数；构建基本仿真工业机器人工作站；系统模型建模、组建使用；离线编程、系统综合仿真；现场设备离线编程及调试。	通过理论与实训教学相结合的学习方式，学生能具备使用仿真软件的能力和针对不同的工业场合设计机器人应用方案的能力。
3	工业机器人现场编程	具备气动、液压系统的安装调试能力；掌握工业机器人现场编程安全要求及注意事项，具备安全操作能力；具备工业机器人的基础操作，I/O 通信，示教编程，程序数据处理能力；具备硬件正确连接和配置能力。	工业机器人系统的分类及功能；工业机器人系统的构成、安全操作规程；工业机器人系统基本设置；示教器的使用；指令、程序编辑；系统备份及数据恢复；搬运等基本应用系统综合示教。	通过本课程学习，学生能以基本概念、专业术语为切入点，使学生具备使用机器人在线的编程的能力和针对不同的机器人应用设计机器人方案的能力。
4	产品三维造型与结构设计	具备三维建模的基本概念和基本技法；具备三维软件零件建模能力；具备装配建模的规划设计、约束管理及操作能力；具备工程图生成操作；具备初步的仿真运动分析能力；了解 CAD/CAM 的发展方向及发展趋势。	3D 建模技术历史；建模软件安装及配置；特征概念；草图绘制；零件模型构建；装配模型构建；工程图设置与输出；运动仿真、模型导入及系统仿真。	了解计算机辅助三维实体设计的基本概念和使用现状，掌握计算机图形处理、计算机几何建模、特征建模、曲面造型、装配仿真及产品结构设计等关键技术，培养学生的三维空间想象能力、设计能力和产品设计能力及工程设计技巧。



序号	专业核心课程	课程目标	教学内容	教学要求
5	工业机器人传感器及机器视觉	具备传感器的类型选择和型号选择能力；具备机器视觉传感器安装、配置能力；具备传感器安装、接线能力；具备与传感器整定及设置能力。具备与自动控制系统连接，调试能力；具备 AD/DA 转换换算和编程能力；使用软件进行机器视觉的标定和开发。	传感器种类及原理；传感器安装与整定；机器视觉传感器原理；典型机器视觉的硬件构成、软件设置开发方法、程序编制。与自动控制系统连接，调试；与工业现场网络连接、通信；AD/DA 转换的换算和编程。	通过理论与实训教学相结合的教学方式，使学生以基本概念、专业术语为切入点，进一步拓宽自己在计算、设计、应用方面的知识。
6	工业机器人维护	具备工业机器人维护与维修能力；具备总成的维护与维修能力；具备前臂驱动组件的维护与维修、腕关节组件的维护与维修能力；具备工业机器人控制柜维修、维修后的功能测试、机器人的定期维护与保养能力。	工业机器人系统基本参数设定；电气系统安装及维护；机械系统安装及维护；外围系统安装及维护；软件系统维护；常见故障诊断及排除。	通过本课程学习，以新时达六轴工业机器人为讲解对象，分 8 个项目进行学习，使学生了解工业机器人维护与维修的故障分析思路和维修操作方法，为后续课程学习及应用直至毕业设计打下坚实的基础。
7	电气控制	具备常用低压电器的结构、工作原理和图形符号及文字符号的基本知识；具备常规电气控制线路基本控制原则和基本控制环节的基本知识；具备电气控制线路图正确读图能力；具备控制线路的分析能力；具备阅读工业机器人电气控制线路图的能力。	常用低压电器的特性与选用；电气原理图及制图规范；接配线的基本规范和方法；电机正反转，顺序控制，减压启动；电气控制线路测试与调试；工业机器人电气控制线路图。	通过本课程的学习，使学生熟悉和掌握常用低压电器的结构、工作原理和图形符号及文字符号；掌握常规电气控制线路基本控制原则和基本控制环节；学会分析典型生产机械的常规电器控制电路；初步掌握机床电气控制线路的设计方法和原则；具备识读和绘制机床电气原理图、电气接线图的能力；具有简单工业过程、一般机床电路的设计能力；具有一定的电气故障诊断与维修的能力；具备一定的电气控制系统机电联调的能力。
8	C 语言程序设计	以 C 语言为载体，使学生对计算机程序设计有一个初步的正确认识。学会阅读用 C 语言编写的简单应用程序，掌握结构化程序设计的基本方法和用计算机解决实际问题的基本步骤，训练学生的逻辑思维能力，培养其严谨的思维方式和良好的程序设计风格，为进一步学习其他专业基础课程和专业课程打下良好的基础。	程序设计基本概念；C 程序设计的初步知识；顺序结构；选择结构；循环结构；字符型数据；函数；地址和指针；数组；字符串；对函数的进一步讨论；C 语言中用户标识符的作用域和存储类；编译预处理和动态存储分类；结构体、共用体和用户自定义类型；位运算；文件	通过本课程学习，学生熟悉和掌握 C 程序的编写、编辑环境及编译、调试方法；初步掌握顺序结构、循环结构、选择结构程序的编写；掌握函数的概念，并能根据实际情况编写函数；了解指针的概念，能进行寻址操作。
9	人机界面	具备组态软件的组成、主要功能和数据格式基本知识；具备画面设计方法的能力，特别是主要控件的性质定义方法；具备通过 RS485 接口等通信方式与上位机通信的工业现场网络连接能力；具备设备调试，排除一般故障的能力。	数控机床的机械结构与特点；数控系统的组成结构和工作原理；插补原理；数控加工工艺的基本原则；数控加工程序编制方法。	通过本课程的学习，使学生掌握数控机床的编程及各组成部分的基本知识，具备独立完成中等复杂程度零件的数控机床编程能力、熟练的操作数控机床、进行数控机床调试与维护的能力，能取得数控机床中级工证书，为从事数控设备的编程、调试和操作岗位打下基础。

#### 4.专业拓展课程目标、主要教学内容

序号	专业拓展课程	课程目标	教学内容	教学要求
1	机械加工方法及设备	具备了解机械制造过程与机械加工工艺系统的基本知识；具备选择切削加工方法及设备选用原则和方法的能力；了解典型的机器人手部、配用的夹具和支具。	机械制造过程与机械加工工艺系统的基本知识；内外圆、平面、沟槽、螺纹、齿轮的齿形等各类金属表面的切削加工方法；典型的机器人手部、配用的夹具和支具；设备选用。	通过本课程的学习，学生能运用机械加工技术的基本理论与加工方法对具体案例进行实际操作，培养学生解决工程实际问题的能力，为后续课程打下坚实的基础。
2	工控组态与现场总线	具备现场总线原理的基本知识；具备 Profinet 连接、配置和测试能力；具备 Modbus 协议及编程能力；具备现场总线配置、调试和维护能力。	现场总线的特点、系统构成、监控组态软件原理；TIA 软件组态过程及方法；Profinet 现场网络的主要技术特点及连接、配置和测试方法；ModBus 协议及编程方法；主要工业网络互联设备；现场总线实施案例。	掌握基本理论、基本知识和基本技能，为学习专业知识和职业技能打下良好基础，同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生整体思维、融会贯通、学会学习的能力，养成科学严谨、团结合作的工作作风，具有良好的职业道德。
3	机床数控技术	具备数控机床的编程及各组成部分的基本知识；具备独立完成中等复杂程度零件的数控机床编程能力；具备操作数控机床加工能力。	数控机床的机械结构与特点；数控系统的组成结构和工作原理；插补原理；数控加工工艺的基本原则；数控加工程序编制方法。	通过本课程的学习，使学生掌握数控机床的编程及各组成部分的基本知识，具备独立完成中等复杂程度零件的数控机床编程能力、熟练的操作数控机床、进行数控机床调试与维护的能力，能取得数控机床中级工证书，为从事数控设备的编程、调试和操作岗位打下基础。
4	变频与伺服技术	具备变频器、交流伺服和步进伺服的工作原理的基本知识；具备按照外部接线电路图正确连接各部件的能力；具备面板操作和调试软件设定、修改、优化变频器、交流伺服驱动器参数的能力；具备排除一般故障的能力。	变频器、交流伺服和步进伺服的工作原理；外部接线电路图和连接方法；变频器的功能与参数；面板操作和调试软件；变频器的调试、维修、优化方法；变频器的交流伺服故障码及排除方法。	通过本课程学习，学生能够了解电气传动的基本概念，直流电动机的电力拖动，直流调速系统的组成、工作原理和交流调速的基本原理方面的基本知识，掌握初步的变频器，伺服驱动器的接线和参数配置、调试方法，能够根据工厂需要选用、设计合理的变频器和伺服驱动器，同时，使学生了解相关技术的发展状况及未来趋势。

### （三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、市场调查等。实习实训主要包括校内外实训、认识实习、岗位实习等多种形式，实验实训可在校内实验实训室，校外实训基地等开展完成；社会实践、认识实习、岗位实习可由学校组织统一安排。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期		
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
								一	二	三	四	五	六			
20	20	20	20	20	20											
公共基础课程	18B00020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	28	4	2	2						2	
	18B00010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	42	6		3						2	
	18B00030	思想道德与法治	必修	3	48	42	6	3								1
	18A00010/ 20/30/40	形势与政策	必修	2	32	32			2/8	2/8	2/8	2/8				2-5
	00A00010	军事理论	必修	1.5	24	24		2								1
	20B00010/ 20/30/40	大学体育 1/2/3/4	必修	6	108	32	76	2/24	2/32	2/32	2/20					1-4
	00A00020	大学生心理健康教育	必修	1	16	16			2							2
	16B00010	大学语文	必修	2	32	24	8		2							2
	19A00010	高等数学	必修	4	64	64		4							1	
	14B00010/ 20(14B00040 /50)	实用英语 1/2 (日语 1/2)	必修	8	128	64	64	4	4						12	
	04B00050	计算机信息技术	必修	2.5	40	10	30	3							1	
	00A00040	创新创业基础	必修	1	16	16			2							2
	00A00030	职业发展与就业指导	必修	1	16	16					2					4
	16A00010	职业素养	必修	1	16	16					2					4
	00A00050	劳动教育	必修	1	16	16			2/4	2/4	2/4	2/4				5
	公共选修课	四史		限选	1	16	16		2-5 学期从公共限选课中 每类修满规定学分							2-5
		美育		限选	2	32	32									
		中华优秀传统文化		限选	2	32	32									
		综合类		任选	3	48	48		2-6 学期从公共任选课中每类 修满规定学分							2-6
	小 计				47	764	570	194								
专业基础课程	01B10140	机械制图※	必修	4	64	48	16	4								1
	01A30030	工业机器人技术	必修	1	16	16		2								1
	01B30041	电工电子技术	必修	4.5	72	60	12		6						2	
	01B10091	机械工程技术基础	必修	3.5	56	48	8		5							2
	01B20030	工程材料与热加工○	必修	3	48	42	6			4						3
	01B10050	电气控制	必修	2.5	40	32	8			3					3	
	01B10190	气动与液压	必修	2	32	16	16				3					4
	04B00022	C 语言程序设计	选修	3	48	24	24					4				5
	小 计						23.5	376	286	90						
	01B30011	PLC 技术	必修	4	64	32	32			5					3	
	01C30150	工业机器人现场编程	必修	4	64		64			5						3
	01B30060	工业机器人离线编程 与工作站设计	必修	4	64	32	32				5					4

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期					
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查				
								一	二	三	四	五	六						
								20	20	20	20	20	20						
专业课程	专业核心课程	01C30051	产品三维造型与结构设计☆	必修	2	32				2						3			
		01A30020	工业机器人传感器及机器视觉	必修	2	32	32				3						4		
		01C30130	工业机器人维护	必修	1.5	24		24				2						4	
		01C30200	人机界面	必修	2	32		32					3					5	
		小 计				19.5	312	96	216										
	专业拓展课程	01B10100	机械加工方法及设备	限选	3	48	36	12				3					4		
		01C30090	工控组态与现场总线	限选	2	32		32				3						4	
		01B30082	机床数控技术	限选	2.5	40	28	12				4					4		
		01C10050	机械创新实践 1△	限选	2	32		32						4				6	
		14B00030	行业英语（机械工程英语）	限选	2	32	32						3					5	
		01C30040	变频与伺服技术	限选	3	48		48					4				5		
		01C30111	工业机器人操作与运维	限选	3	48		48				5						4	
		01A10010	工程概论	选修	3	48	48						4					5	
		04B00010	C#语言	选修	3	48	24	24					4					5	
		01A30010	车间管理（5S 管理）	选修	2	36	36						4					5	
		01C30180	工业机器人应用系统集成	选修	3	48		48					4					5	
		01C30280	智能工厂及 MES 系统	选修	3	48		48					4					5	
		小 计				17.5	280	96	184										
		集中实践课程	00C00010	入学教育及安全教育（含职业生涯规划及安全教育）	必修	1	18		18	1W									1
			00C00020	军事训练及国防教育	必修	2	36		36	2W									1
00C00110/20/30/40/50	劳动		必修	2.5	45		45	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W					1-5		
00C00030	大学生心理健康教育实践		必修	1	18		18		1W								2		
01C30070	电工电子技术实训		必修	1	18		18		1W								2		
01C30020	PLC 技术实训		必修	2	36		36			2W							3		
01C10091	金工实习		必修	3	48		48		3W								2		
01C30160	工业机器人现场编程实训		必修	2	36		36			2W							3		
01C30060	产品三维造型与结构课程设计		必修	1	18		18				1W						4		
01C30120	工业机器人离线编程与工作站设计实训		必修	1	18		18				1W						4		
01C10120	液压与气动课程设计	必修	1	18		18				1W						4			
集中实践课程	01C30100	工控组态与现场总线实训	必修	1	18		18			1W						4			
	01C00031	岗位实习（含毕业设计/论文）	必修	30	540		540						30W			5-6			
	小 计				48.5	867		867	3.5W	4.5W	5.5W	4.5W	10.5W	20W					
学分、学时、周学时总计				156	2599	1048	1551												

(二) 教学时间分配表

序号	学期内容	学期						合计
		1	2	3	4	5	6	
1	入学教育及安全教育	1						1
2	军事训练及国防教育	2						2
3	课程教学	14	14	12.5	13.5	8		62
4	集中实践		4	5.5	4.5			14
5	岗位实习(含毕业设计/论文)					10	20	30
6	考试	1	1	1	1	1		5
7	劳动或机动	2	1	1	1	1		6
合计		20	20	20	20	20	20	120

(三) 学时分配表

课程类别		学时分配			占总学时比例(%)
		理论学时	实践学时	学时小计	
公共基础课	公共必修课	442	194	636	24.5%
	公共任选课	128		128	5%
专业(技能)课	专业基础课	286	90	376	14.5%
	专业核心课	96	216	312	12%
	专业拓展课	96	184	280	11%
	集中实践		867	867	33%
总学时	学时数	1048	1551	2599	100%
	学时比例	40.3%	59.7%		

(四) 集中实践教学环节安排表

序号	集中实践课名称	学期	学分	周数	地点	备注
1	入学教育(含职业生涯规划及安全教育)	1	1	1	校内	
2	军事训练及国防教育	1	2	2	校内	
3	劳动	1-5	2.5	2.5	校内	
4	大学生心理健康教育实践	2	1	1	校内	
5	电工电子技术实训	3	2	2	校内	
6	PLC 技术实训	3	2	2	校内	
7	金工实习	2	3	3	校内	
8	工业机器人现场编程实训	3	2	2	校内	
9	产品三维造型与结构课程设计	4	1	1	校内	
10	工业机器人离线编程与工作站设计实训	4	1	1	校内	
11	液压与气动课程设计	4	1	1	校内	

序号	集中实践课名称	学期	学分	周数	地点	备注
12	工控组态与现场总线实训	4	1	1	校内	
13	工业机器人维护实训	5	2	2	校内	
14	自动化生产线安装与调试实训	5	1	1	校内	
15	岗位实习（含毕业设计/论文）	5-6	30	30	校外	

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

类别	数量	具体描述
队伍结构	25	生师比 16:1，双师素质教师比例 96%。教授 4 人，副教授 10 人，高级工程师 4 名；博士 3 名，博士生在读 2 名，硕士研究生 14 名，省“333”中青年学术带头人 2 名，扬州市有突出贡献中青年专家 1 人，具有智能制造行业企业经历 8 名，双师素质教师 17 名。具有海外留学经历人员 2 人，参加海外培训交流项目人员 6 人。1 名教师入选江苏高校青蓝工程青年骨干教师，2 名教师成功入选校级教学名师；2 名教师获得 1+X 考评员资格，2 名教师获得 1+X 认证教师资格；4 名教师获得西门子（中国）有限公司精英讲师资格。兼职教师 7 人，产业教授 3 人，具有丰富的技术研发、车间管理经验。
专业带头人	1	专业带头人吕宁教授，具有良好的专业视野，把握国内外本行业、专业发展，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，在本区域或本领域有显著的影响力。
专任教师	18	专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械、自动控制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；具有较强的数字技术应用能力，具有开展课程改革的科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
兼职教师	7	兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级以上专业技术职称（职务）或高级工以上等级职业资格（职务），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

#### 1.校内实践教学条件配置

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
1	工业机器人操作与运维实验室	工业机器人现场编程； 工业机器人离线编程； 工业机器人操作与维护； 网络通信与配置； 系统集成与调试。	FANUC 工业机器人； 工业机器人操作与运维实训平台； 仿真模拟软件。	
2	工业机器人及自动化生产线实验室	工业机器人现场编程； 工业机器人操作与维护； 自动化生产线集成与调试维护。	广数工业机器人； 数控车床； 加工中心； 自动物料输送系统； 物料仓与成品仓。	
3	智能制造单元系统集成实验室	工业机器人系统集成。	ABB 工业机器人； 智能制造单元系统集成应用平台； RobotStudio	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
4	扬州市智能制造先进技术示范中心—西门子基地	智能制造基础。	西门子 Smart 200 PLC; 西门子 Smart 1500PLC; 智能过程控制试验台; 机电综合实验系统试验台; 先进运动控制系统试验台等。	
5	江苏省数控实训基地	数控车、数控铣和加工中心。	数控车床; 数控铣床; 加工中心; 数控 DNC 系统等。	
6	电工实验室	机床电气控制。	电工电子试验台。	
7	扬州职大金方圆培训学院、金属板材成型技术产业学院	PLC 技术、变频与伺服技术、工业机器人操作与运维	数控激光切割机; 数控转塔冲床; 数控冲剪折弯工作站 (含工业机器人)	

## 2. 校外实践教学条件配置

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
1	扬州金源机器人自动化设备有限公司	工业机器人系统集成实训; 毕业实习; 毕业设计	
2	上海发那科机器人有限公司	岗位实习	
3	江苏扬力集团有限公司	岗位实习	
4	扬州保来得工业有限公司	岗位实习	
5	江苏牧羊集团有限公司	岗位实习	
6	扬州元辰汽配有限公司	岗位实习	

## (三) 教学资源

### 1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。优先选用规划教材，鼓励教师根据教学实际编写校本教材。如《机械制图》采用“十四五”国家规划教材，《电气控制》采用高等职业教育“十二五”机电类规划教材，《交流伺服与变频技术》采用高等职业教育“十三五”国家规划教材。《电工电子技术》、《毕业设计（论文）指导教程》为我校教师根据教学实际编写的校本教材。

序号	课程名称	选用教材	作者、出版社	规划教材
1	电气控制	机床电气控制 (第 2 版)	宋广雷、高等教育出版社	十四五国家规划教材
2	PLC 技术	S7-1200 PLC 编程及应用 第 4 版	廖常初、机械工业出版社	西门子工业自动化系列教材
3	工业机器人现场编程	工业机器人现场编程 (FANUC)	李艳晴、人民邮电出版社	智能制造应用型人才培养系列教程
4	交流伺服与变频技术	变频器与伺服应用	李方园、机械工业出版社	十三五国家规划教材

序号	课程名称	选用教材	作者、出版社	规划教材
5	工业机器人维护	工业机器人维护与维修	巫云、高等教育出版社	智能制造领域核心技术人才培养系列
6	人机界面	西门子人机界面(触摸屏)组态与应用技术 第3版	缪常初、机械工业出版社	西门子工业自动化系列教材
7	毕业设计	毕业设计(论文)指导教程	包峥嵘、上海交通大学出版社	校本教材
8	电工电子技术	电工与电子技术	张兆东、北京交通大学出版社	校本教材
9	机械制图	机械制图(多学时)(修订版)第5版	胡建生、机械工业出版社	十四五国家规划教材
10	机械制图	机械制图习题集(多学时)第5版	胡建生、机械工业出版社	十四五国家规划教材
11	工业机器人技术	工业机器人技术基础	刘小波、机械工业出版社	全国机械行业职业教育优质规划教材

## 2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,采用“汇文文献信息服务系统”,方便师生查询、借阅。馆藏纸质图书总量 160 万多册;馆藏中外文纸质期刊 4800 多种,馆藏报纸 158 种。现有方正电子图书、超星电子图书等(本校镜像)96 万多册;电子专业期刊 20230 种;拥有包括中国知网数据库、维普学术期刊数据库、EBSCO 外文数据库等 15 个网络数据库。这些图书文献资料均免费向广大师生开放。

## 3. 数字教学资源配置

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库。教学中采用了国家级工业机器人技术专业教学资源库,引入了 1+X 工业机器人操作与运维项目资源库和试题库。种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新,满足教学要求。

序号	课程名称	课程类型	建设者	建成时间	相关资源平台登录网址
1	产品三维造型与结构设计	专业核心课	冯晋	2018.05	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/201584485.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/201584485.html</a>
2	电工电子技术	专业基础课	董龙虎	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201598901.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201598901.html</a>
3	电气控制	专业基础课	南丽霞	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html</a>
4	工业机器人技术	专业基础课	冯晋	2018.09	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/214465731.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/214465731.html</a>
5	机械工程英语	专业拓展课	何慧娟	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html</a>
6	气动与液压	专业核心课	郝欣妮	2018.06	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201522650.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201522650.html</a>
7	机床数控技术	专业拓展课	刘敏	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201446098.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201446098.html</a>
8	机械制图	专业基础课	王雪	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html</a>



序号	课程名称	课程类型	建设者	建成时间	相关资源平台登录网址
9	机械加工方法及设备	专业拓展课	胡林岚	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201531595.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201531595.html</a>
10	机械工程技术基础	专业基础课	朱丹凤	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201519171.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201519171.html</a>
11	PLC 技术	专业核心课	杨益洲	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201586258.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201586258.html</a>

#### （四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导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。鼓励开展数字化教学，拓展教学时空，探索虚实融合空间中体验式、探究式、合作式、互动式、混合式等教学新模式。

#### （五）学习评价

建立由学校、教师、学生(在校和毕业)及全体管理人员、社会参与企业、相关单位或专家参与，共同客观地评价学校的教育教学质量，以此发现问题、反馈整改、促进教学改进、实现培养目标，促进教师发展，促进学生发展，提高学校的办学质量。

#### （六）质量管理

1.建立和完善专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，实现人才培养规格。

2.建立和完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.院系将充分利用评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

### （一）成绩要求

在规定修业年限内修完本人才培养方案中要求的学习任务，课程考核合格，并取得 156 学分，完成 183 天的顶岗实习。允许学生通过参加技能竞赛、对外交流学习、职业资格及技能考证、创新

创业实践、第二课堂活动和在线课程等获得的成绩和学分按照《扬州市职业大学个性化学分管理规定》进行学分认定互换，但公共必修课、专业核心课、集中实践学分不可替代。

## （二）技能证书要求

序号	项目	证书名称	考核学期	最迟获证学期	备注
1	计算机证书	全国计算机等级考试一级及以上证书	2-5 学期	第 6 学期	
2	英语证书	全国大学英语四、六级考试证书 高等学校英语应用能力 A/B 级证书	2-5 学期	第 6 学期	通过高等学校英语应用能力 B 级及以上
4	CAD/CAM 软件应用技能培训与考核	CAD、UG、Pro/E、MasterCAM、SOLIDWORKS、CAXA 中级及以上	3-4 学期	第 5 学期	取得其中一种证书
5	1+X 证书	工业机器人操作与运维职业技能证书	3-5	第 6 学期	取得其中一种证书
6	工业机器人技能证书	工业机器人系统操作员技能证书	3-5		
7	工业机器人技能证书	工业机器人系统运维员技能证书	3-5		
8	中级或高级维修电工	中级或高级维修电工技能证书	5		
9	可编程控制器技能考核	西门子智能制造工程人才认证体系 L0 等级认证证书	5		

## 十、附录

### （一）专业建设委员会

专业建设委员会成员（方案制订人员）组成如下表。

专业建设委员会成员一览表

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
行业企业专家	1	仲太生	江苏扬力集团有限公司	总工程师
	2	孟兆胜	扬州金方圆数控机床有限公司	副总经理
	3	张建波	晶澳教育研究中心	研发主任
教科研 人员	1	丁力	江苏理工学院	副教授
一线 教师	1	冯晋	扬州市职业大学	副教授，智能制造技术系主任
	2	高艳	扬州市职业大学	教授
	3	张承阳	扬州市职业大学	讲师
	4	王传红	扬州市职业大学	讲师

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
学生	1	李如斌	扬州安普生自动化科技有限公司	总经理
	2	刘冰	上海欧际柯特回转支承有限公司	技术员

### (二) 编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》、《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》、《职业教育专业目录》（2021年）、《职业教育专业简介》（2022年）、《高等职业学校工业机器人技术专业教学标准》、《高等职业学校工业机器人技术专业实训教学条件建设标准》等文件及学校《关于制订2023年专业人才培养方案的指导意见》编制。

### (三) 编写人员

序号	编制人员	单位
1	冯晋	扬州市职业大学
2	张承阳	扬州市职业大学
3	仲太生	江苏扬力集团有限公司
4	孟兆胜	扬州金方圆数控机床有限公司
5	张建波	晶澳教育研究中心

### (四) 专业人才培养方案变更审批表

(粘贴处)

# 智能控制技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：智能控制技术

专业代码：460303

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、基本修业年限

三年

## 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
装备制造大 类（46）	自动化类 （4603）	通用设备制造 业（C-34）	智能制造工程技 术人员 （2-02-07-13）	智能制造控制系统 的集成应用；智能制 造控制系统的装调、 维护维修；智能制造 控制系统的售前、售 后服务	CAD/CAM 等级证 书；数控机床操作技 能培训考核证书；西 门子认证培训证书； 工业机器人系统操作 /运维考核证书

## 五、培养目标、模式与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和电工电子、工厂电气控制设备、电机控制技术、机床电气控制、PLC 编程和调试、工控网络与组态、控制系统工程设计、变频调速与伺服驱动、数据库设计、结构化程序设计基础等知识；具备电气与 PLC 系统设计与安装调试、工业机器人仿真建模、路径规划、控制系统工程设计等能力；具有人文素养、工匠精神和信息素养，能够从事智能制造控制系统集成应用、装调维护、售前售后服务等相关工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养模式

智能控制技术专业依托校内实验实训基地和岗位实习单位的教学资源，采用“四同四融”人才培养模式，即协同开展“思政教育、美育教育、劳动教育、双创教育”，实施“理实融通、岗课融通、数教融通、专创融通”，培养具有“匠德、匠心、匠技”的高素质技术技能人才。教师教学过程中对标“课程标准突出职业标准，教学内容突出生产内容，专业文化突出工匠精神”，实现教学过程三突出：学生学习过程中注重“以校企共建实训中心为平台，提升专业素养；以“双创”工程为抓手，提升创新创业能力；以产教联盟为依托，提升职场发展能力，获得专业能力三提升。

### （三）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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、数字素养、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，养成良好的健身与卫生习惯，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

（1）掌握必备的思想政理论、党史国史知识、劳动理论知识。

（2）掌握科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识、审美知识。

（3）掌握体育与健康、英语、信息技术等公共知识。

（4）掌握国防安全教育常识、心理健康知识、创新创业知识。

（5）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。

（6）掌握电气制图、自动控制的相关知识。

（7）掌握电工电子、工厂电气控制设备、电机控制技术的基础知识。

（8）掌握液压与气动技术的基本知识。

（9）掌握智能制造、机床电气控制、PLC 编程和调试的基础知识。

（10）掌握工业机器人、传感器、机床数控编程、智能加工生产的基础应用知识。

（11）掌握工控网络与组态、控制系统工程设计编程、变频调速与伺服驱动、数据库设计、结构化程序设计基础的应用知识。

#### 3. 能力

（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）具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力、团队协作能力。

（4）具有选用合适的数字工具、平台和资源，适应数字学习的能力。

- (5) 具有良好的人文精神和审美能力,有严谨、精密的机械制造技术意识。
- (6) 具有严谨作风,能够自觉执行标准操作程序,自觉执行安全操作规程。
- (7) 具有工匠精神,能够爱岗敬业、遵章守纪、履行职责。
- (8) 具有持续学习的习惯,树立终身学习理念。
- (9) 具有对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。
- (10) 能够识读并绘制中等复杂程度产品零件图、装配图。
- (11) 熟练应用 CAD/CAM 软件。
- (12) 电气、液压与气动产品、PLC 系统设计与安装调试的应用能力。
- (13) 工业机器人仿真建模、路径规划。
- (14) 安装、标定和开发机器视觉传感器。
- (15) 具备使用组态构件的方法。
- (16) 具备控制系统工程设计的能力。
- (17) 具有数控编程、加工的能力。
- (18) 具备变频器外围电路的设计与参数设置、使用工程软件进行电气工程设计的的能力。
- (19) 具有结构化程序设计的能力。

## 六、课程设置及教学要求

### (一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程两种类型。

#### 1. 公共基础课程

本专业开设公共基础必修课有:毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生心理健康教育、体育、军事理论、劳动教育、英语、计算机信息技术、大学语文、职业发展与就业指导、创新创业、职业素养。

本专业开设公共基础限定选修课有:中华优秀传统文化、党史国史、美育。

#### 2. 专业(技能)课程

##### (1) 专业基础课程

专业基础课程设置 6 门,包括:工程数学、控制工程基础、电工电子技术、电机与电气控制技术、机械制图、智能制造技术基础。

##### (2) 专业核心课程

专业核心课程设置 6 门,包括:PLC 技术、液压与气动、控制系统工程设计、结构化程序设计基础、工控网络与组态技术、智能加工生产线技术。

##### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程设置6门，包括：工业机器人技术、传感器原理与应用、机床数控技术、变频调速与伺服驱动技术、机器视觉技术及应用、行业英语（机械工程英语）。

## （二）课程目标与教学内容

### 1. 公共基础课程

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德与法治	本课程以培育和践行社会主义核心价值观为主线，以立德树人为根本，运用马克思主义的立场、观点和方法，帮助大学生进一步树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，进一步巩固大学生的社会主义核心价值观、培养高尚的道德情操和健全的法治意识，促进大学生的成长成才。	入学教育、思想教育、道德教育和法治教育。	坚持学思结合。坚持知行合一。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习，使学生系统掌握马克思主义中国化时代化的理论成果，树立正确的政治方向，坚持正确的政治立场，为学生终身发展奠定思想政治素质基础，激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。	马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、中国特色社会主义理论体系的形成发展、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	掌握基本理论。培养理论思维。理论联系实际。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过本课程学习，使大学生充分了解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位，全面把握中国特色社会主义进入新时代的历史方位，充分掌握建设社会主义现代化强国的总体布局 and 战略部署，透彻理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，提高大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	马克思主义中国化时代化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革、以新发展理念引领高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、全面贯彻落实总体国家安全观、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党。	坚持读原著学原文悟原理。带着问题学、联系实际学。把握贯穿其中的立场观点方法。用党的创新理论认识世界、改造世界。
4	形势与政策	通过本课程学习，使大学生充分感知与理性思考世情、国情和党情，掌握党和国家的大政方针，树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强实现“中国梦”的信心信念、历史责任感和国家大局观，全面拓展理论联系实际能力，提高综合素质。	每学期确定四个专题，着重介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件。	关注国际国内形势。坚持理论联系实际。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	军事理论	通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识,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。	中国国防 国家安全 军事思想 现代战争 信息化装备	理解国防内涵和国防历史,树立正确的国防观;正确把握和认识国家安全的内涵,理解我国总体国家安全观;了解军事思想的内涵和形成与发展历程,了解外国代表性军事思想,熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义,理解习近平强军思想的科学含义和主要内容,使学生树立科学的战争观和方法论;了解战争内涵、特点、发展历程,理解新军事革命的内涵和发展演变,掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势,使学生树立打赢信息化战争的信心
6	实用英语 1/2	全面贯彻党的教育方针,培育和践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,在中等职业学校和普通高中的英语课程为基础上,进一步促进学生英语学科核心素养的发展,培养具有中国情怀、国际视野,能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习,学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。	1.主题类别:职业与个人、职业与社会和职业与环境。 2.语篇类别:日常生活和职场情境中的各种典型语篇。 3.语言知识:词汇、语法、语篇和语用知识。 4.文化知识:哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况,以及中外职场文化和企业文化等。 5.职业英语技能:理解技能、表达技能和互动技能。 6.语言学习策略:元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。	1.能够拓宽国际视野、坚定文化自信,培养爱国主义情怀和民族自豪感。 2.能够促进英语职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善的学科核心素养提升,有效促进学业目标的达成。 3.能够加深对职业信念、职业责任和职业使命的认识与理解。 4.能够充分利用各种信息资源,通过自主学习、合作学习和探究式学习提升信息素养。 5.能够开展自主学习、合作学习和探究式学习,促进全面发展和个性化发展。
7	日语 1/2	本课程以中等职业学校和高中日语课程为基础,旨在培养学生的日语综合应用能力,增强学生国际视野,能够在日常生活和职场中用日语进行简单交际。通过本课程的学习,学生具备日语中等程度的听、说、读、写语言基本技能,可借助日语工具书,获取专业所需的信息,提高人文素养具有跨文化交际意识,养成良好的自主学习习惯,为进一步日语学习打下较好的基础。	1.语音方面:语音、语调、语篇。 2.词汇方面:基本满足社会交往及职场工作需要的词汇 2000 个左右。 3.语法方面:日语句子结构的特点、主要词类的基本功能、常用助词的基本用法;用言的基本活用形式;陈述句、存在句、判断句、描写句等各类句子的基本用法。 4.句型方面:基础惯用句型 200 个左右。	1.了解日语的语言行为特征和日本国家基本概况。 2.能够掌握识记一定量的词汇,了解其涵义,延伸涵义,识记与单词相关的短语、成语、谚语、敬后语等。 3.能够模仿会话文,以学习小组的形式进行口语练习,提升口语交际能力,发音清晰、准确。 4.能够理解掌握必要够用的语法、句型;能够掌握必要的寒暄功能用语,并能将其运用到日常工作实践。 5.能够用日语书写个人简历书,各类简单商务文书与信件等。



序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
8	大学体育 1/2/3/4	贯彻落实“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”体育工作要求，让学生能掌握体育与健康的基础知识，丰富体育文化素养；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，提高运动能力；在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功，具有一定的体育文化欣赏能力，建立正确的体育价值观，形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯；发展良好的心理品质、合作与交往能力，提高自觉维护健康的意识；坚定理想信念，培养社会主义核心价值观和勇敢顽强、坚毅果断、团结协作、爱国敬业等体育精神；提升职业专门性身体能力、工作技能和职业素养，形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。	体育锻炼的原则与方法、传统体育与保健、体质测量与评价、休闲娱乐体育与健身、体育鉴赏等体育与健康基本知识以及足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、散打、健身、跆拳道、健美操、瑜伽、形体、体育舞蹈、排舞、游泳、定向运动、东方舞等技能。	1.根据个人兴趣爱好、体育基础选择一到两项技能学习，形成稳定运动特长。 2.重视课余体育锻炼，加强身体素质练习，逐步提高大学生《国家学生体质健康标准》通过率。 3.重视安全教育，做好安全防护，避免运动损伤。 4.注意结合专业特点和未来职业发展需要选择体育学习和锻炼内容，提升职业专门性身体能力。 5.注意融入现代化信息技术、数字化教学方法优化体育教学成效。
9	计算机信息技术	通过本课程的学习，学生能够掌握计算机的基础知识，了解计算机学科的性质、社会地位、独立价值和研究范围，能进行基本的计算机选配和组装，熟练操作常用办公软件并解决实际需求，把所学的知识应用到具体的实际中，为今后进一步学习和应用计算机打下良好的基础，提升就业竞争力。	本课程内容包括理论和实验两个部分，理论部分主要内容有：信息技术概述、计算机硬件、计算机软件、多媒体应用、计算机网络、新一代信息技术；实验操作的主要内容有：Windows系统、文字处理、电子表格、演示文稿、综合实训等。	了解计算机信息技术的基本概念，熟练掌握 Microsoft Office 的基本应用，取得全国计算机等级考试一级以上的证书。
10	大学语文	通过本课程学习，使学生进一步提高文学欣赏水平及人文素养。提高学生对文字的阅读、理解、欣赏能力，利于他们更好地学好专业课程；提升学生的口头表达能力和写作水平，为学生将来就业以及适应社会实际需要奠定坚实的基础。	经典阅读、口才训练、应用写作、实用礼仪、地域文化。	经典阅读单元，掌握各类文学体裁的特点，加强学生的情志教育；口才训练单元，提高学生在职场中的言语交际能力而胜任未来职位；应用写作单元，掌握应用写作的基础知识和基本技能，为职场写作打下良好的基础；实用礼仪单元，掌握求职应聘礼仪，注重个人礼仪，提升个人形象；地域文化单元，感受地域文化的独特魅力，提升文化品位，丰富人文素养。
11	高等数学	通过本课程的学习，使学生掌握学习后续课程所必备的数学知识、数学方法，具备基本的运算能力、逻辑思维能力。初步了解数学与专业的联系，形成利用数学知识解决专业和实际问题的意识。	一元函数的极限、微分学、积分学。	1.理解函数、极限和连续的概念，掌握极限的运算法则和方法，能够熟练计算初等函数的极限，了解函数的左右极限。 2.了解函数的导数、微分的概念，掌握导数、微分的运算法则和方法，能够熟练计算初等函数的导数、微分。 3.掌握导数的应用，能熟练利用导数求函数极限、极值与最值，会判断函数的单调性。 4.理解不定积分、定积分的概念，掌握积分的运算法则和方法，能够熟练计算一般函数的积分，会求常见的平面图形的面积以及旋转体的体积。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
12	大学生心理健康教育	使学生明确心理健康的标准, 增强自我保健意识和危机预防意识, 掌握并应用心理健康知识, 增强自我调节能力, 切实提高心理素质, 促进学生全面发展。	大学生心理健康的基础知识; 大学生自我意识的理论与培养; 正确理解爱情, 培养爱的能力; 挫折产生的原因及影响, 挫折的预防与应对方法; 生命的意义及内涵, 提升生命质量的有效方法。	遵守教学的基本规律、依据学生的心理特点, 坚持科学性与思想性相结合, 坚持理论与实践相结合, 加强教学互动, 使教学过程生动活泼, 让学生学以致用。
13	职业发展与就业指导	通过本课程的学习, 学生应当树立起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; 了解职业发展的阶段特点, 职业特性以及社会环境, 了解就业形势与政策法规; 掌握自我探索能力、信息搜索与管理能力、生涯决策能力、求职能力以及各种通用技能。促进学生顺利就业, 提高学生可持续发展的职业能力。	课程分为2个模块: “职业生涯规划”和“就业指南”。第一模块“职业生涯规划”主要内容: 生涯认知训练、职业自我探索、职业环境探索和职业决策训练。第一模块“就业指南”主要内容: 就业基础训练、就业准备训练、就业过程训练和职业发展训练。	本课程采用“基于工作过程导向——工作过程系统化”的课程设计方法。以项目和工作任务为载体, 进行工作过程系统化课程设计。二个模块分别对应二个项目: “制定职业生涯规划书”、“制作求职材料”。充分体现理论和实训一体化思想, 以行动为导向, 从实际出发, 突出教学的实践性和实效性。
14	创新创业基础	通过本课程的学习, 广大学生应该建立起创新创业与职业发展的逻辑关系, 培养团队精神与领导能力, 在敢闯会创中根植基因种子, 立志于结合自己所学的专业, 从创新创业意识初态, 通过有效计划实施, 再到劳动实践的关联转变。能掌握创新创业项目商业计划书各功能板块的研究与撰写和部分路演基本能力, 学会“0”到“1”创新创业项目建立与完善。	课程分为: 创新创业思维, 创新创业意识。创新创业计划与实施和创新创业实践四大项目构成, 具体内容有“创新创业的自我认识”“创新创业的环境认知”“创新创业的构想”“创新创业的团队组建”“撰写与实施创新创业计划”“创新创业项目实践”“标志性创新创业赛事实践”等模块构成。	课程内容采用模块化教学, 充分利用互联网信息化手段, 思政育人需贯穿创新创业全过程。授课形式多样, 立足“专创融合”真实含义, 鼓励“校-政-企”孵化式教育模式打造“专业-创业-产业”良性循环结构。
15	职业素养	通过本课程教学, 使学生树立正确的世界观、人生观和价值观, 科学地认识职业, 了解就业必须的基本素养, 建构良好的职业道德观、专业的职业知识观、完善的职业能力观和科学的职业健康观, 为进入职场做好准备, 成为符合社会和职场需要的全面发展的职业人才。	职业道德; 职业知识; 职业能力; 职业心理健康; 职业安全。	多媒体教学与案例, 活动、测试等相结合。调动学生积极参与课堂, 做到对课程内容能清楚理解, 牢固记忆, 并能灵活应用; 同时加强课程思政建设, 充分挖掘教学内容中的思政元素, 在知识传授能力培养的同时, 提升学生的理想信念、道德修养、职业精神和综合素质。
16	劳动教育	通过本课程教学, 让学生能够理解和形成马克思主义劳动观, 牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念; 体会劳动创造美好生活, 体认劳动不分贵贱, 热爱劳动, 尊重普通劳动者, 培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神; 具备满足生存发展需要的基本劳动能力, 形成良好劳动习惯。	劳动理论教学: 理解劳动内涵、体认劳动价值、锻造劳动品质、弘扬劳动精神、保障劳动安全、遵守劳动法规、提高职业劳动素养、劳动托起中国梦。劳动实践教学: 围绕生活劳动、生产劳动、服务性劳动展开。	劳动理论以专题课的形式开展八个模块教学。劳动实践教学可根据教材设计项目选择性安排, 也可结合专业特点, 自行设计与实习实训、社会实践、创新训练与实践、志愿者活动等相关的劳动实践项目。学生提交实践项目报告作为各学院考核实践成果的依据。

## 2. 专业基础课程

序号	专业基础课程	课程目标	教学内容	教学要求
1	工程数学	在前续课程高等数学的基础上,通过本课程的学习,使学生更进一步掌握专业课程所必备的数学知识,培养利用数学知识解决问题的能力,提升数学素养。	线性代数,积分变换。	课程采用多媒体教学与习题解答、测试等相结合。调动学生积极参与课堂讨论,做到对课程内容能清楚理解,并能灵活运用。同时加强课程思政建设,充分挖掘教学内容中的思政元素,在知识传授能力培养的同时,提升学生的理想信念、道德修养。
2	控制工程基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备理解自动控制系统的工作原理,并识别其控制要求及组成部件的能力。</li> <li>2. 具备根据电气领域控制系统的数学模型、约束条件及输入输出参数,进行性能分析和指标计算的能力。</li> <li>3. 具备根据被测/控对象特征和控制性能要求,通过合理的校正手段对系统进行有效改进的能力。</li> </ol>	自动控制系统的方式、闭环控制系统的组成、自动控制系统的分类、线性系统的微分方程描述、动态结构图、系统稳定性分析、稳态误差分析与计算、典型环节的频率特性、PID 控制器及其设计方法, MATLAB 在线性系统校正中的应用。	本课程采用启发与互动式教学方式,按章节设计课程讨论题目,通过研讨的方式激发和调动学生主动学习的积极性和创新性思维,在授课内容上选用日常生产生活中典型案例进行教学,将相关知识点与实践应用相结合,通过理实一体化教学模式,使学生对控制器、传感器、执行器由认知到灵活运行的能力逐渐提升,授课手段灵活采用多媒体、仿真技术与传统板书相结合,使教学过程更加生动、直观,考核评价采用理论与实践考核并重的方式,由平时成绩、实验成绩和考试成绩三部分构成,试题以主观应用型题目为主,着重考核学生对方法手段的灵活应用。
3	电工电子技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备直流电路、交流电路、模拟电路和数字电路的基本理论、基本知识和基本技能的能力。</li> <li>2. 具备能够独立完成电工与电子技术相关基础实验的能力。</li> <li>3. 具备能够分析和设计简单电路以及选用元器件的能力。</li> <li>4. 具备实际生活中的电工,电子设备使用以及简单维护、维修的能力。</li> </ol>	直流电路、交流电路、模拟电路和数字电路的基本组成及分析方法,通过课堂教学、实验和课程设计,培养学生能够分析和设计简单电路、合理选用元器件以及正确使用生活中的电气设备的能力。	本课程采用理实一体化教学模式,理论与实验实践相结合,分章分模块教学方法,将书本知识拓展到学生课外科技活动中,充分提高学生的动手能力以及综合分析问题和解决问题的能力,思政教育融合与各个知识要点并贯穿于课程的始末,考核评价采用理论、实验和过程相结合的方式。
4	电机与电气控制技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电气工程图的识图能力。</li> <li>2. 具备机床电气控制线路中常用低压电器选用能力。</li> <li>3. 具备交流电机起动、制动、调速线路的设计能力。</li> <li>4. 具备交流异步电机、步进电机及伺服电机的选型应用能力。</li> </ol>	常用低压电器的特性与选用方法。电机正反转、顺序控制、减压启动等机床的主要控制线路。电气原理图阅读方法及制图规范。交流异步电机工作原理及机械特性,步进电机工作原理及矩频特性,伺服电机工作原理及机械特性。	课程采用模块化教学模式,充分利用现有实验实训设备,鼓励学生“在实践中学习”,将思政育人贯穿于教学全过程,培养学生工匠精神和职业技能。利用多媒体技术结合板书实施授课。评价方式采用“平时成绩(50%)+实践成绩(50%)”考核学生的综合应用能力。

序号	专业基础课程	课程目标	教学内容	教学要求
5	机械制图	<p>1. 掌握国家标准《技术制图》、《机械制图》的基本规定中的有关知识。</p> <p>2. 掌握几何作图的基本知识。</p> <p>3. 掌握投影的基本知识；掌握基本体投影和轴测投影的知识；掌握机件常用的表达方法；掌握组合体的形体分析、视图画法及读图。</p> <p>4. 能够熟练使用 AutoCAD 软件绘制机械图样。</p>	<p>投影基础及制图国家标准等内容；重点讲授机械制图的基本知识及技能，培养学生的空间思维能力和几何作图的技巧，要求掌握手工绘图和计算机绘图的基本技能和基本方法。机械图样的识读与绘制，集绘制和阅读机械图样的原理和方法为一体，为培养学生的空间思维能力和制图技能打下必要的基础，是学习后续课程和完成课程设计、毕业设计提供不可缺少的基础。</p>	<p>课程内容采用模块化教学，充分利用互联网信息化手段，思政育人需贯穿教学全过程，全面推行机械工程学院“石榴花”精神红色文化育人模式，以赛促教，以赛促学，以赛促改。</p>
6	智能制造技术基础	<p>1. 了解智能制造的目标、发展趋势和技术体系。</p> <p>2. 了解人工智能的概念与发展。</p> <p>3. 理解智能制造领域重要核心技术。</p>	<p>智能制造技术内涵、特征目标及发展趋势、人工智能的概念、发展简史与应用领域、工业机器人技术概述、云计算技术概述、3D 打印技术概述、虚拟现实技术概述、智能制造部分系统概述。</p>	<p>课程以项目为导向、企业的真实案例为项目载体，介绍智能制造最新技术，融入扬州地区板材加工智能制造装备特点及应用，同时挖掘课程思政元素培养学生的工匠精神。</p>

### 3. 专业核心课程

#### (1) 专业核心课程设置逻辑

根据“岗课赛证”人才培养理念，将职业岗位（群）需求和典型工作任务需要的职业能力作为课程开发原点和教学指向，即按照“职业岗位群-典型工作任务-职业能力-学习领域课程”的逻辑开发课程，系统化设计和开发专业核心课程。如下表所示：

序号	职业岗位（群）	典型工作任务	职业能力	专业核心课程
1	智能制造控制系统的集成应用	智能制造控制系统分析；系统设计；系统开发和测试	机电气液控制系统设计能力，工业机器人工程应用能力，PLC 编程能力等	PLC 技术、工业机器人技术、结构化程序设计、液压与气动、传感器原理与应用、工控网络与组态技术、智能加工生产线技术
2	智能制造控制系统的装调、维护维修	智能制造控制系统的安装、调试；系统的运行监控；故障诊断	电工操作能力，机电系统调试能力，智能控制系统故障诊断及维护维修能力等	PLC 技术、液压与气动、传感器原理与应用、工控网络与组态技术
3	智能制造控制系统的售前、售后服务	智能制造控制系统的技术指导和技术培训	沟通交流能力，机电系统理论及实践操作能力，智能控制系统工程应用能力等	PLC 技术、工业机器人技术、工控网络与组态技术、智能加工生产线技术

(2) 专业核心课程目标与教学内容

序号	专业核心课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	液压与气动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有读懂液压与气动回路的能力。</li> <li>2. 具备液压与气动回路的分析能力。</li> <li>3. 具备基本液压与气动回路的安装调试、维修的能力。</li> <li>4. 具备将液压与气动回路配合电控制的能力。</li> </ol>	<p>液压与气动的基础知识、液压与气动常用元件的工作原理、液压与气动的基本回路、典型液压传动系统及其设计等内容。通过本课程的学习，使学生系统地掌握液压与气压传动的基础知识，基本原理和基本计算方法。</p>	<p>本课程采用项目化教学，每个项目按照项目引入、项目分析、知识准备、项目实施（液压系统原理图识读+电气原理图分析+模拟仿真+连接检查调试+评估总结思考）、知识拓展和最新技术来讲解。增加模拟仿真、液压回路连接检查与调试、评估与总结，增强可操作性，并结合实例和现场教学，便于理解和掌握，培养学生的动手能力。</p>
2	PLC 技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 PLC 系统合理选型能力。</li> <li>2. 具备掌握 I/O 分配，外接电路正确接线能力。</li> <li>3. 具备 PLC 编程和调试能力。</li> <li>4. 初步具备工业控制电路系统设计、安装调试能力。</li> </ol>	<p>PLC 技术发展历史和 PLC 主要技术指标；PLC 的结构、工作原理、PLC 控制系统开发的典型过程；PLC 系统的指令及编程；PLC 系统外围接口；与工业现场网络的连接及数据通信；PLC 控制系统安装调试等。</p>	<p>采用理实一体的教学模式，充分利用现有实验实训设备，鼓励学生“学中做，做中学”，养成学生良好的职业素养和专业技能。同时将思政育人需贯穿于教学全过程。利用多媒体技术结合板书实施授课。评价方式采用“期末考试（50%）+平时成绩（30%）+实践成绩（20%）”考核学生综合能力。</p>
3	控制系统工程设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备控制器应用系统的设计、开发能力。</li> <li>2. 具备运用处理器实现简单的控制要求的能力。</li> <li>3. 具备使用编程语言实现处理器的编程能力。</li> <li>4. 具备对控制系统处理器及相应模块的故障诊断能力。</li> </ol>	<p>控制器应用系统开发过程；控制器软硬件设计；控制器通讯设计；存储器扩展设计；案例项目设计。</p>	<p>本课程呈现项目教学法，课程内容选择上降低理论重心，突出实际应用，强调“呈现项目结果”，以实践项目贯穿控制器系统的各个重要系统学习关键点，注重学生开发经验的积累，并将创新意识的养成融入教学过程。课程内容组织形式上强调学生的主体性学习，开展教学做一体化教学模式。</p>
4	结构化程序设计基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备结构化程序基本语法及常用函数的应用能力。</li> <li>2. 具备程序设计的基本思想及常用算法与编程技巧。</li> <li>3. 具备编程解决实际问题的能力。</li> <li>4. 具备一定的纠错能力。</li> </ol>	<p>结构化程序数据类型、运算符与表达式；程序设计的三种基本结构；关系运算、逻辑运算和选择控制；基本的数据结构。</p>	<p>课程内容采用理实一体教学方法，并利用网络教学资源提高学生自主学习能力，在教学过程中充分体现课程思政元素，教学中将结构化程序设计语法基础教学、基本的程序开发知识与工程应用实践相结合，在课程教学中通过简单工程应用、大赛相关应用案例及考证典型试题的讲解，努力体现“岗课赛证”综合育人的基本内涵，本课程采用过程考核与期末测试相结合的形式，努力通过本课程提高学生在工程领域的程序开发能力。</p>
5	工控网络与组态技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备工控网络与组态技术的基本概念和原理。</li> <li>2. 具备组态软件的安装方法的能力。</li> <li>3. 具备组态控制技术的作用及系统构成。</li> <li>4. 具备使用组态构件的使用方法。</li> </ol>	<p>组态软件的安装、项目图形的可视化操作、虚拟界面与现实的连接、系统关键数据的可视化、案例分析。</p>	<p>让学生掌握基本理论、基本知识和基本技能，为学习专业知识和职业技能打下良好基础，同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生整体思维、融会贯通、养成科学严谨、团结合作的工作作风，具有良好的职业道德。</p>

序号	专业核心课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	智能加工生产线技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有智能装备与产线安装、调试的工艺设计与产线布局规划的能力。</li> <li>2.具有对典型自动化设备及生产线进行硬件配置、程序设计、并实施控制的能力。</li> <li>3.能够进行智能装备与产线的现场安装、调试、网络与系统部署。</li> <li>4.熟练运用 MES 系统的全流程操作，完成生产的全部环节。</li> </ol>	智能生产线的组成单元、生产线的布局形式、生产线的工艺设计、硬件调试及通讯、智能生产线的实施及MES在实现车间数字化中的应用。	课程内容采用模块化、项目化教学，充分利用互联网信息化手段，思政育人贯穿教学全过程。授课形式多样，可采用理实一体、案例分析、专题研讨等形式开展教学。鼓励学生参加相关的技能大赛及创新创业项目，利用“学训赛创”四位一体教学模式培养学生技术技能水平。

#### 4. 专业拓展课程

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	工业机器人技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备工业机器人结构、组装方法及维护的基本知识。</li> <li>2. 具备对工业机器人仿真建模、路径规划、I/O 配置/离线编程方法。</li> <li>3. 具备机器人系统的构建基本原理和方法的知识。</li> </ol>	工业机器人基本操作、工业机器人现场编程、工业机器人基本运动指令、RobotStudio 仿真软件的使用、工业机器人与 PLC 的通讯等。	课程内容以项目任务展开，采用理实一体化教学法、任务驱动法开展教学，充分利用在线开放课程平台，将“线上+线下”教学相结合，丰富教学内容与形式。课程考核形式为过程性考核（50%）+实训考核（50%）。
2	机器视觉技术及应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备图像采集、保存与读取的能力。</li> <li>2. 具备相机标定的能力。</li> <li>3. 具备图像处理能力。</li> <li>4. 具备 LabVIEW 编程能力。</li> </ol>	机器视觉系统的构成；工业相机结构及原理；LabVIEW 编程与操作；图像处理与分析。	课程内容采用以问题或主题任务为导向实施概念介绍、理论推导、实际应用、知识延伸的教学模式。将“双创+实践”贯穿课堂教学，以人工智能领域的热点任务为对象，结合教学单位的科研优势与生产实践，加强应用技能培训。评价方式采用“笔试+软件操作+设计”考核学生运用基本原理、基本方法解决实际工程问题的能力。
3	机床数控技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有对零件进行数控加工工艺编制的能力。</li> <li>2. 具有对零件进行数控编程的能力。</li> <li>3. 具有对零件进行数控加工的能力。</li> <li>4. 具有合理选购数控机床及其附件，并对机床进行安装调试的能力。</li> </ol>	数控机床概述、数控车床的加工工艺与编程、数控铣床的加工工艺与编程、数控机床的数控系统、数控机床的伺服系统、数控机床的机械系统、数控机床的选用、验收与维修和数控技术的发展与机械加工自动化。	课程内容依据专业培养目标的定位，结合行业标准，以工作过程为导向，遵循一般认知规律和推广“学中做”、“做中学”教学方法来组织安排教学内容。授课形式以课堂讲授为主，采用问题导向、理论介绍、案例教学、归纳推演等方法，运用多媒体技术辅助教学。评价方式注重过程性评价与终结性评价相结合，综合运用知识考试、技能考核、过程考核和态度考核，最终成绩以百分数计入成绩单。
4	变频调速与伺服驱动技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备变频器操作运行的能力。</li> <li>2. 具备变频器外围电路的设计与参数设置的能力。</li> <li>3. 具备伺服驱动、步进驱动参数设置及调试的能力。</li> </ol>	变频器操作；变频调速负载特性；步进电机的原理及控制；伺服电机的原理及控制。	采用课堂讲授、实验操作、案例分析等多种教学方法相结合，利用多媒体教学、网络资源等现代化教学手段，实现知识传授与能力培养的有机结合。评价方式采用平时成绩、实践成绩相结合的综合评价方式，以检验学生的理论知识掌握程度和工程实践能力。

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	传感器原理与应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备传感器的类型选择和型号选择能力。</li> <li>2. 具备机器视觉传感器安装、配置能力，能够使用软件对机器视觉进行标定和开发。</li> <li>3. 具备传感器安装、接线、整定及设置能力。</li> <li>4. 具备与自动控制系统连接，调试能力。</li> </ol>	传感器常用性能指标参数；机器人常用内部传感器的原理；各种机器人外部传感器的工作原理和应用方法；图像传感器分类及原理。	课程内容采用项目驱动式的教学模式，建立“以教师为主导、学生为主体”的协作式学习教学模式，思政育人需贯穿于课程教学过程中。立足于现有实验场所及实验器材进行挖掘利用，充分发挥现有教学资源的效用，同时充分利用数字化技术和手段，授课形式多样化，评价方式采用“笔试+设计”考核学生运用基本原理、基本方法解决实际工程问题的能力。
6	行业英语（机械工程英语）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备智能制造领域专业词汇及用法。</li> <li>2. 具备技术文献查询、阅读、翻译和应用写作的基本能力。</li> </ol>	英文文献翻译、科技写作、撰写英文技术报告、签订英文商务合同等。	课程内容采用翻转课堂教学模式，充分利用线下课堂与在线课程相结合的信息化教学手段。课程思政教育潜移默化地融入智能控制行业英语教学中。课程遵循以学生为主体、以教师为主导的双线并进原则，采用任务型教学法，将教学过程分为课前启化、课中内化、课后转化三个阶段。课程采用“知识+能力+素养”三维综合评价模式：知识评价包括线上线下的平时测验和期末测验成绩；能力评价包括任务完成的效果效率以及团队合作能力；素养评价包括学习态度和行为规范情况。

### （三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、市场调查等。实习实训主要包括校内外实训、认识实习、岗位实习等多种形式，实验实训可在校内实验实训室，校外实训基地等开展完成，社会实践、认识实习、岗位实习可由学校组织统一安排。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期			
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
								一	二	三	四	五	六				
20	20	20	20	20	20												
公共基础课程	18B00020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	28	4	2	2						2		
	18B00010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	42	6		3						2		
	18B00030	思想道德与法治	必修	3	48	42	6	3								1	
	18A00010/20/30/40	形势与政策	必修	2	32	32			2/8	2/8	2/8	2/8				2-5	
	00A00010	军事理论	必修	1.5	24	24		2								1	
	20B00010/20/30/40	大学体育 1/2/3/4	必修	6	108	32	76	2/24	2/32	2/32	2/20					1-4	
	00A00020	大学生心理健康教育	必修	1	16	16			2							2	
	16B00010	大学语文	必修	2	32	24	8		2							2	
	19A00010	高等数学	必修	4	64	64		4								1	
	14B00010/20(14B00040/50)	实用英语 1/2 (日语 1/2)	必修	8	128	64	64	4	4							12	
	04B00050	计算机信息技术	必修	2.5	40	10	30	3								1	
	00A00040	创新创业基础	必修	1	16	16			2							2	
	00A00030	职业发展与就业指导	必修	1	16	16					2					4	
	16A00010	职业素养	必修	1	16	16					2					4	
	00A00050	劳动教育	必修	1	16	16			2/4	2/4	2/4	2/4				5	
公共选修课	四史		限选	1	16	16			2-5 学期从公共任选课中每类修满规定学分						2-5		
	美育		限选	2	32	32			2-5 学期从公共任选课中每类修满规定学分						2-5		
	中华优秀传统文化		限选	2	32	32			2-6 学期从公共任选课中每类修满规定学分						2-6		
	综合类		任选	3	48	48			2-6 学期从公共任选课中每类修满规定学分						2-6		
小 计				47	764	570	194										
专业课程	19A00020	工程数学	必修	3	48	48	0	3								2	
	01B10032	电机与电气控制技术	必修	3	48	40	8	4								2	
	01B10220	智能制造技术基础	必修	3	48	44	4			4						3	
	01B30040	电工电子技术	必修	5	80	68	12			6						3	
	01B10140	机械制图※	必修	4	64	48	16	6								2	
	01A10020	控制工程基础	必修	3	48	48	0			4						3	
	小 计				21	336	296	40									
	01B10201	液压与气动○	必修	3	48	40	8				4					4	
	01B30021	控制系统工程设计	必修	3	48	24	24			4						3	
	01B30022	结构化程序设计基础	必修	3	48	40	8			4						3	
01B30013	PLC 技术☆	必修	4.5	72	56	16			6						3		
01B30050	工控网络与组态技术	必修	3	48	40	8					4				5		



课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期课时分配						考核学期	
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查
								一 20	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20		
专业拓展课程 (全选)	01B10211	智能加工生产线技术	必修	2	32	24	8				4				4
	小 计				18.5	296	224	72							
	01B30071	工业机器人技术△	限选	3	48	40	8				4				4
	01B30020	变频调速与伺服驱动技术	限选	2	32	26	6				4				4
	01B30090	机器视觉技术及应用	限选	3	48	40	8					4		5	
	01B30031	传感器原理与应用	限选	3	48	36	12					4			5
	14B00030	行业英语(机械工程英语)	限选	2	32	32	0					4			5
	01B30081	机床数控技术	限选	3	48	40	8				4			4	
小 计				16	256	214	42								
集中实践课程	00C00010	入学教育(含职业生涯规划及安全教育)	必修	1	18		18	1W							1
	00C00020	军事训练及国防教育	必修	2	36		36	2W							1
	00C00110/20/30/40/50	劳动	必修	2.5	45		45	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W			1-5
	00C00030	大学生心理健康教育实践	必修	1	18		18		1W						2
	01C10090	金工实习	必修	4	72		72	4W							2
	01C30071	电工电子技术实训	必修	2	36		36			2W					3
	01C30170	工业机器人应用编程实训	必修	2	36		36				2W				4
	01C30030	PLC 技术应用实训	必修	2	36		36			2W					3
	01C30031	控制系统工程设计实训	必修	2	36		36			2W					3
	01C10121	液压与气动课程设计	必修	2	36		36				2W				4
	01C30080	工控组态技术实训	必修	2	36		36					2W			5
	01C30240	数控加工实训	必修	2	36		36					2W			5
	01C00031	岗位实习(含毕业设计/论文)	必修	30	540		540						30W		5-6
小 计				54.5	981		981	3.5W	5.5W	6.5W	4.5W	14.5W	20W		
学分、学时、周学时总计				157	2633	1304	1329								
备注	项目化课程 1 门,用★标注;课程思政示范课程 1 门,用○标注;双创类专业课程 1 门,用△标注;课证赛融通课程 1 门,用※标注。														

## (二) 教学时间分配表

序号	学期内容	学期						合计
		1	2	3	4	5	6	
1	入学教育及安全教育	1						1
2	军事训练及国防教育	2						2
3	课程教学	13.5	12.5	11.5	13.5	3.5		54.5
4	集中实践	0.5	5.5	6.5	4.5	4.5		21.5
5	岗位实习(含毕业设计/论文)					10	20	30
6	考试	1	1	1	1	1		5
7	劳动或机动	2	1	1	1	1		6
8	合计	20	20	20	20	20	20	120

## (三) 学时学分分配表

课程类别		学时分配			占总学时比例(%)
		理论学时	实践学时	学时小计	
公共基础课	公共必修课	442	194	636	24.15%
	公共选修课	128	0	128	4.86%
专业(技能)课	专业基础课	280	56	336	12.76%
	专业核心课	224	72	296	10.98%
	专业拓展课	214	42	256	11.24%
	集中实践	0	981	981	36.01%
总学时	学时数	1304	1329	2633	100%
	学时比例	49.5%	50.5%	—	

## (四) 集中实践教学环节安排表

序号	集中实践课名称	学期	学分	周数	地点	备注
1	入学教育(含职业生涯规划及安全教育)	1	1	1	校内	
2	军事训练及国防教育	1	2	2	校内	
3	劳动	1-5	2.5	2.5	校内	
4	大学生心理健康教育实践	2	1	1	校内	
5	金工实习	2	4	4	校内	
6	电工电子技术实训	3	2	2	校内	
7	工业机器人应用编程实训	3	2	2	校内	
8	PLC应用技术实训	3	2	2	校内	
9	控制系统工程设计实训	4	2	2	校内	
10	液压与气动课程设计	4	2	2	校内	
11	工控组态技术实训	5	2	2	校内	
12	数控加工实训	5	2	2	校内	
13	岗位实习(含毕业设计/论文)	5-6	30	30	校外	

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

类别	数量	具体描述
队伍结构	45	学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1。双师素质教师占比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。
专业带头人	1	专业带头人具有博士学位、教授职称，能够较好地把握国内外本行业、专业发展，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，在本区域或本领域有一定的影响力。
专任教师	25	专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有自动化控制、机电、机械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；具有较强的数字技术应用能力，具有开展课程改革的科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
兼职教师	20	兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级及以上专业技术职称（职务）或高级工以上等级职业资格（职务），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

#### 1. 校内实践教学条件配置

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
1	智能制造基础控制系统实验室	1. S7-200Smart 基础逻辑控制实验； 2. S7-200Smart 顺序控制实验； 3. S7-200Smart 步进电机运动控制实验； 4. S7-200Smart 高速计数实验； 5. S7-200Smart 温度过程控制实验； 6. 西门子 SMART LINE 触摸屏组态实验。	S7-200 Smart 基础控制系统实验台 20 台。	
2	智能制造先进控制系统实验室	1. TIA 博途软件认知与 PLC 硬件组态； 2. S7-1500 控制台 I/O 测试实验； 3. S7-1500 基本指令的应用——运料小车点动控制程序设计； 4. S7-1500 基本指令的应用——运料小车自动控制程序设计； 5. S7-1500 多自由度机械手模型调试实验； 6. S7-1500 液位 PID 控制与调试实验。	S7-1500 先进控制系统实验台 10 台。	
3	智能制造过程控制系统实验室	1. 过程数据采集与工业通信网络实验； 2. SMTP 过程状态监控实验； 3. 基于 PC 机的监控系统组态实验； 4. 单模拟量控制与调节实验； 5. 耦合模拟量控制与调节实验； 6. 过程控制 SFC 编程实验； 7. 过程控制系统故障检测与排除实验。	AS412-3 过程控制系统实验台 2 台。	
4	智能制造机电综合系统实验室	1. 模块化生产线实验的认识及操作实验； 2. 模块化生产线工作单元机械系统安装与调试实训； 3. 模块化生产线工作单元控制系统安装与调试实训； 4. 模块化生产线工作单元 PLC 编程实训； 5. 模块化生产线组态与联网技术实训。	S7-1500 机电综合系统实验台 16 台。	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
5	智能制造运动控制系统实验室	1. 西门子 S7-315T 运动控制实验； 2. 西门子 S120 系列变频器原理与应用实验； 3. 西门子 G120 系列变频器原理与应用实验； 4. 称重传感器原理应用实验； 5. TP700 人机界面使用与组态实验。	S7-315T 先进运动控制系统实验台 15 台。	
6	智能制造高级运动控制系统实验室	1. 西门子 SIMOTION—D 运动控制实训； 2. 基于 PC 的运动控制人机界面使用实验； 3. 颜色传感器原理与应用实验； 4. 西门子交流伺服电机控制与应用实验； 5. 西门子 SIMOTION—D 多轴联动控制实验。	SIMOTION D435 高级运动控制系统实验台 4 台。	
7	智能制造车间	1. 智能制造生产线操作与使用实验； 2. 库卡机器人示教编程与操作实验； 3. RFID 射频识别技术与应用实验； 4. AGV 运载系统控制与应用实验； 5. 西门子系统数控车削编程、操作与加工实训； 6. 西门子系统加工中心编程、操作与加工实训。	S7-1500 计算机集成自动化制造系统 1 套。	
8	江苏省数控技术职业教育实训基地	1. 数控车操作； 2. 数控铣操作； 3. 加工中心操作； 4. 数控 DNC 技术课程设计； 5. 数控机床编程实验 YHCNC 数控仿真。	1. CK6141 数控车床 14 台； 2. V600 数控铣床 4 台； 3. VMC0850 加工中心 5 台； 4. 联想计算机及服务器 25 台。	
9	工程实训中心	金工实习	1. 6132 普通车床 24 台； 2. C6140 普通车床 5 台； 3. D6140 普通车床 6 台； 4. 刨床 2 台； 5. 铣床 3 台； 6. 磨床 2 台； 7. 钳工实训工作台 32 张； 8. 台钻 6 台； 9. 落地钻 2 台； 10. 焊机 3 台； 11. 铸造实训台 6 张。	
10	金相实验室	金相组织显微观察	1. 正置显微镜 10 台； 2. 倒置显微镜 10 台； 3. 金相试样及图片等。	
11	组合夹具与虚拟设计实训室	1. 车床 CA6140 主轴精度测量； 2. 车床静刚度测量。	1. 北京蓝新特组合车夹具 2 套、组合铣夹具 1 套、组合钻夹具 1 套及配套软件； 2. 拼装夹具模型 4 套及配套软件（拼装夹具是师生自行设计制造，具有自主知识产权）； 3. 自制夹具模型 4 套； 4. 普通车床 2 台。	
12	热处理实验室	钢的热处理及硬度测定。	1. 大型箱式电阻炉 3 台； 2. 小型箱式电阻炉 5 台； 3. 硬度计 4 台。	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
13	工艺及创新实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车刀几何角度测量;</li> <li>2. 专用车、钻夹具认识;</li> <li>3. 专用铣、镗夹具认识。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RCCDL 车刀量角仪及刀具模型 15 套;</li> <li>2. 金属切削刀具陈列柜 (车、铣、刨、磨等) 1 组共 5 柜;</li> <li>3. 机械加工示教展示柜 1 组 7 柜;</li> <li>4. BR-M07A 机床夹具拆装教学模型 (车、铣、钻、镗床等各类) 共 10 套;</li> <li>5. 自制专用夹具模型 5 套。</li> </ol>	
14	技术测量实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测量的认识;</li> <li>2. 角度与锥度的测量;</li> <li>3. 直线度误差的测量;</li> <li>4. 装配精度。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 哈尔滨量具集团有限公司千分尺: 0-25mm 15 根, 25-50mm 15 根, 50-75mm 3 根;</li> <li>2. 哈尔滨量具集团有限公司卡尺: 0-125mm 15 根, 0-300mm 6 根;</li> <li>3. 哈尔滨量具集团有限公司百分表: 0-35mm 12 块;</li> <li>4. 哈尔滨量具集团有限公司角尺: 20*30, 5 把, 50*32, 3 把, 160*100, 5 把;</li> <li>5. 哈尔滨量具刀具厂正弦规: 100*800, 3 块;</li> <li>6. 哈尔滨量具刀具公司芯棒: 4#一根, 6#一根。</li> </ol>	
15	机械设计实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平面机构运动简图的绘制;</li> <li>2. 齿轮参数的测定;</li> <li>3. 用范成原理加工渐开线齿轮齿廓;</li> <li>4. 3D 打印产品的设计与制作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平面测绘机构模型 4 套;</li> <li>2. 齿轮组及游标卡尺 15 套;</li> <li>3. 齿轮范成仪 25 台;</li> <li>4. 自制测绘机构模型 4 台;</li> </ol>	
16	机电液一体化实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 速度换接回路;</li> <li>2. 采用顺序阀的顺序动作回路;</li> <li>3. 采用压力继电器控制的顺序动作回路;</li> <li>4. 采用液控单向阀的液压锁紧回路;</li> <li>5. 双向压力控制回路;</li> <li>6. 单缸连续自动往返复控制回路;</li> <li>7. 带行程检测的时间控制回路;</li> <li>8. 门型梭阀气控气动回路;</li> <li>9. 进油节流调速性能测试。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用工业用气动元件 12 套;</li> <li>2. 常用工业用液压元件 12 套;</li> <li>3. 常用工业用电气元件 12 套;</li> <li>4. 机电液气一体化试验台 6 套;</li> <li>5. 压力、流量、位移传感器的数显模块 12 套;</li> <li>6. 工控机 6 套。</li> </ol>	
17	机械创新设计实验室	平面机构运动创新设计实验。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件模型柜 7 组;</li> <li>2. 机构演示柜 10 组;</li> <li>3. 平面机构创新设计拼装试验台 4 套;</li> <li>4. 轮系创新组合及虚拟演示试验台 4 套;</li> <li>5. 创意组合式轴系结构设计试验台 4 套;</li> <li>6. 实验电脑 1 台。</li> </ol>	
18	数控系统维护与维修实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FANUC 0i C/D 数控机床系统的连接、基本操作和参数设定;</li> <li>2. FANUC 0i MD 数控铣床系统数据的传输、备份与恢复;</li> <li>3. FANUC 0i MD 数控系统与伺服关联的参数设定与调整;</li> <li>4. FANUC 0i MD 数控系统 PMC 参数设定与控制应用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DS-RMF-AE 数控铣床装调维修实验实训台 3 台;</li> <li>2. DS-R3CF-E 加工中心装调维修实验实训台 1 台;</li> <li>3. MCV380 加工中心 1 台;</li> <li>4. 电气控制柜 4 套;</li> <li>5. 三维运动平台 3 台。</li> </ol>	

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
19	数控伺服综合实验室	1. 机床数控伺服系统的组成及基本操作实验； 2. 机床数控加工程序的输入与数据传输； 3. 机床参数设置与调整； 4. GX Developer 编程软件的使用实验； 5. PLC 基本指令编程； 6. PLC 定时器、计数器指令编程实验； 7. 主控指令及步进顺控指令编程实验。	1. 数控伺服综合试验台 8 套； 2. 小型数控机床一台。	
20	数控编程实验室	计算机辅助设计与制造相关课程的上机实验。	1. DELL 计算机 (Dell7010MT) 56 台； 2. 服务器及网络交换机等设备。	
21	CAD/CAM 实验室	计算机辅助设计与制造相关课程的上机实验。	1. DELL 计算机(dell power edge t20)73 台； 2. 服务器及网络交换机等设备。	
22	工业机器人实验室	1. 工业机器人现场编程； 2. 工业机器人维修； 3. 工业机器人仿真； 4. 自动化生产线安装与调试实训。	1. 空气压缩机一台； 2. 投影仪及幕布一套； 3. 广州数控 RB08 工业机器人 4 台； 4. 广州数控数控车床 2 台； 5. 广州数控加工中心 1 台。	

## 2. 校外实践教学条件配置

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
1	西门子（中国）有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
2	扬力集团有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
3	扬州雷鸟机器人科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
4	江苏丰尚智能科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
5	扬州保来得科技实业有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
6	江苏亚威机床股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
7	扬州江淮轻型汽车有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
8	扬州艾乐博尔机器人科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
9	扬州哈工科创机器人研究院有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
10	天嘉智能装备制造江苏股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
11	扬州飞彩机器人科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
12	江苏远望仪器集团有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
13	扬州市超凡机器人科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
14	扬州嘉华电气股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
15	扬州智捷机器人科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
16	中新（扬州）超级机器人科技有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
17	江苏艾萨克机器人有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
18	扬州扬杰电子科技股份有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
19	上汽大众汽车有限公司仪征分公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
20	骏升科技（扬州）有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
21	海信容声（扬州）冰箱有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
22	森萨塔科技（宝应）有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
23	扬州凯勒机械有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
24	南京恩锐斯机电有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	
25	扬州源升机械有限公司	岗位实习、毕业设计（论文）	

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，选用近3年出版的国家规划教材和省重点教材，如：十三五职业教育国家规划教材。禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，如《西门子S7-1200 PLC编程及应用》《电气控制技术项目教程第4版》等。

序号	课程名称	使用教材名称	ISBN号	出版单位	第一主编姓名	纳入规划教材情况	适用层次	教材类型
1	控制工程基础	控制工程基础	978-7-03-070722-2	科学出版社	孙晶	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
2	电工电子技术	电工与电子技术	978-7-5121-4016-5	北京交通大学出版社	张兆东		高职专科	纸质材料
3	机械制图	机械制图 第5版	978-7-111-71914-4	机械工业出版社	胡建生	十四五国家规划教材	高职专科	纸质材料
4	PLC技术	S7-1200 PLC编程及应用 第4版	978-7-111-68078-9	机械工业出版社	廖常初	西门子工业自动化系列教材	高职专科	纸质材料
5	控制系统工程设计	自动化控制系统工程设计	978-7-04-035508-6	高等教育出版社	林敏	全国教育科学规划教材	高职专科	纸质材料
6	工控网络与组态技术	工业网络与组态技术项目式教程	978-7-576-32516-4	北京理工大学出版社	殷欢	项目化教材	高职高专	纸质教材
7	工业机器人技术	工业机器人技术基础	978-7-111-54145-5	机械工业出版社	刘小波	全国机械行业职业教育优质规划教材	高职高专	纸质教材
8	传感器原理与应用	传感器原理及应用	978-7-566-83152-1	暨南大学出版社	刘彭义	十四五高等教育规划教材	高职高专	纸质教材
9	机床数控技术	数控编程与操作项目式教程	978-7-111-74186-2	机械工业出版社	刘萍萍	十四五省级规划教材	高职高专	纸质教材

## 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。现有专业中外文期刊 20 余种；电子期刊数据库 1 个；中外文图书藏书 300 多种，近 167 万册余册，电子图书数据库 1 个。近些年来，期刊订阅每年以 15% 的速度在增加，中文图书每年以 20% 的速度在增加。这些图书资料均免费向广大师生开放。

## 3. 数字教学资源配置基本要求

与企业合作开发机械制造与自动化专业教学资源库，包含与本专业有关的在线开放课程、音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、素材库、教学资源库、案例库等，满足学生职业素质教育的需要，充分利用学院数字化校园专题资源库，满足教学和学生自主学习的需要。

序号	课程名称	课程类型	课程负责人	课程开设时间	网址链接
1	电工电子技术	专业基础课	董龙虎	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201598901.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201598901.html</a>
2	机械制图	专业基础课	王雪	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html</a>
3	PLC 技术	专业核心课	杨益洲	2018.09	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201586258.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201586258.html</a>
4	液压与气动	专业核心课	郝欣妮	2018.06	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201522650.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201522650.html</a>
5	工业机器人技术	专业拓展课	冯晋	2018.09	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/214465731.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/214465731.html</a>
6	机床数控技术	专业拓展课	刘敏	2018.05	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201446098.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201446098.html</a>

## （四）教学方法

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。具体做法包括以下内容：

1. 全面落实立德树人根本任务，以社会主义核心价值观教育为引领，实施大学生德育学分制改革，深入挖掘理工科专业“课程思政”教育元素，全面推行机械学院“石榴花”精神红色文化育人模式，广泛深入开展政府、行业、企业、学校四方协同育人，多方共同培育学生的职业核心素养。

2. 构建基于职业岗位核心能力的专业课程体系，制定具有本地区产业特色的课程标准。专业核心课程实施“课堂工场化与工场课堂化”的教学改革，将专业知识学习、职业技能培训、职业素质养成三者紧密结合，强化动手解决实际问题的能力；

3. 将职业技能鉴定纳入教学计划，实行多证融通（CAD/CAM 证书+数控职业资格中级以上证书+西门子学生认证证书+专科毕业证）；

4. 对部分专业拓展课实施“学分替代”、“学分互代”，根据学生不同的专业发展方向，实现“个性化学分管理”；



5. 每年定期举办机械制图竞赛、数控设备操作比赛、工业机器人技术与应用技能大赛、机器人系统集成技能大赛、工业产品数字化设计与制造大赛等活动，采用“以赛代考”、“以证代考”等多种教学评价方法，选拔优秀学生参加国家级、省级技能大赛；

6. 全面实施“毕业设计、岗位实习、对口就业”三位一体质量工程。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、项目式教学等方法，坚持学中做、做中学。鼓励开展数字化教学，拓展教学时空，探索虚实融合空间中体验式、探究式、合作式、互动式、混合式等教学新模式。

### （五）学习评价

建立由学校、教师、学生(在校和毕业)及全体管理人员、社会参与企业、相关单位或专家参与，共同客观地评价学校的教育教学质量，以此发现问题、反馈整改、促进教学改进、实现培养目标，促进教师发展，促进学生发展，提高学校的办学质量。

### （六）质量管理

1. 建立和完善专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，实现人才培养规格。

2. 建立和完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 院系将充分利用评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

### （一）成绩要求

在规定修业年限内修完本人才培养方案中要求的学习任务，课程考核合格，完成不少于顶岗实习 180 天，并取得 157 学分。允许学生通过参加技能竞赛、对外交流学习、职业资格及技能考证、大学生实践创新项目、科技创新项目、社团活动或志愿者活动等，获得的成绩和学分按照《扬州市职业大学个性化学分管理规定》进行学分认定互换，但公共必修课、专业基础课、专业核心课不可替代。

### （二）技能证书要求

序号	项目	证书名称	考核学期	最迟获证学期	备注
1	计算机证书	全国计算机等级考试一级及以上证书	2-5 学期	第 6 学期	
2	英语证书	全国大学英语四、六级考试证书或高等学校英语应用能力 A/B 级证书	2-5 学期	第 6 学期	通过高等学校英语应用能力 B 级及以上
3	CAD/CAM 软件应用技能培训与考核	Pro/E、UG、MasterCAM、Solidwork 中级及以上	3-5 学期	第 5 学期	应取得其中一项证书
4	西门子学生认证培训	西门子智能制造工程人才认证体系 L0 等级认证证书	3-5 学期	第 6 学期	应取得其中一项证书
5	工业机器人系统操作与运维认证培训	工业机器人系统操作技能证书 工业机器人系统运维技能证书			

## 十、附录

### （一）专业建设委员会

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
行业企业专家	1	刘虎城	晶澳教育研究中心	院长
	2	董向阳	江苏江宇刀具有限公司	总经理
	3	刘俊伟	江苏亚威机床股份有限公司	部长
教科研 人员	1	吕宁	扬州市职业大学机械工程学院	教授、院长
	2	胡林岚	扬州市职业大学机械工程学院	副教授、副院长
	3	杜晋	扬州市职业大学机械工程学院	副教授、副院长
	4	乔玉晶	扬州市职业大学机械工程学院	教授
一线 教师	1	卫玉芬	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
	2	朱亚东	扬州市职业大学机械工程学院	副教授
	3	张承阳	扬州市职业大学机械工程学院	讲师、智能制造中心主任
学生	1	李冲	南京航空航天大学宇航学院	博士在读
	2	张惟惟	上海魁利生物技术有限公司	制造部总经理

### （二）编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》《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》《职业教育专业目录》（2021 年）《职业教育专业简介》（2022 年）等文件及学校《关于制订 2023 年专业人才培养方案的指导意见》编制。

### (三) 编写人员

序号	编制人员	单位
1	吕宁	扬州市职业大学
2	胡林岚	扬州市职业大学
3	杜晋	扬州市职业大学
4	刘虎城	晶澳教育研究中心
5	董向阳	江苏江宇刀具有限公司
6	刘俊伟	江苏亚威机床股份有限公司

### (四) 专业人才培养方案变更审批表



# 江苏理工学院/扬州市职业大学 贯通培养项目专业人才培养方案 (2023 级)

项目类型： “3+2”分段培养项目

前段专业名称： 工业机器人技术 后段专业名称： 机器人工程

前段专业代码： 460305 后段专业代码： 080803T

制订时间： 2023 年 6 月

# 江苏理工学院—扬州市职业大学

## 工业机器人技术/机器人工程专业人才培养方案

### 一、专业名称、招生对象、学制、学历、学位

- 1.专业名称：工业机器人技术/机器人工程
- 2.招生对象：应届高中毕业生
- 3.学制：3年（高职）+2年（本科）
- 4.学历：高职+本科
- 5.学位：工学学士

### 二、人才培养目标定位

1.高职阶段专业人才培养目标：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，面向通用设备制造业、专用设备制造业的自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员等职业群，培养工业机器人编程能力、多机器人工作站数字化设计、系统集成能力的技能型人才。

2.本科阶段专业人才培养目标：立足江苏，面向长三角区域经济建设需要与机械行业发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具有良好的人文科学素养、社会责任感、工程职业道德、创新精神、实践能力与自我发展潜力，具备机器人系统测试、调控、维护以及控制系统设计所必需的基础理论知识和实践技能，能在机器人行业或其他相近领域从事机器人系统设计、检测与控制、应用研究与运行管理等方面工作的应用型工程技术人才。

### 三、职业（岗位）面向、社会化考试、职业资格证书要求及继续学习专业

1.职业面向：本专业毕业生主要面向通用设备制造业、专用设备制造业的自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员等职业群，从事自动化生产线及工业机器人工作站的安装、操作、调试、运行维护等岗位，经2至3年后，可升迁至工业机器人及自动化生产线编程组合应用、系统集成助理工程师、研发工程师等岗位群等工作。

2.社会化考试：

高职阶段：参加全国英语等级（四级）考试全国大学英语四级考试成绩 $\geq 330$ 分或全国公共英语等级考试三级（PETS-3）笔试成绩达到40分，或雅思6.0分以上，或托福72分以上；非英语语种学生全国大学外语四级小语种考试成绩折合为百分制达到40分。全国计算机等级（计算机基础及MS Office应用）一级证书。

本科阶段：全国英语等级（四级）考试、全国计算机等级（程序设计及MS Office高级应用）二级证书。

3.继续学习专业：获得学士学位后，可继续报考机械工程和\_control工程相关专业的硕士研究生。

#### 四、综合素质及职业能力

专科阶段：通过三年的学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养。

##### （一）知识和能力要求

###### 知识要求

具有交、直流电路理论知识，电子线路基本理论知识，低压电器，电机和变压器的结构和工作原理，电气安装规范等知识；

具有应用机械传动、具有机械系统绘图与设计的知识；

具有PLC、变频器、触摸屏、组态软件控制技术的应用知识；

具有交流调速技术的应用知识；伺服控制技术的应用知识；

具有工业机器人原理、操作、编程与调试的知识；

具有视觉等各类传感器应用的基本知识；

具有液压与气动系统的基础知识；

具有计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识；

具有检修工业机器人系统、自动化生产线系统排故的相关知识；

具有安全用电及救护常识。

###### 能力要求

###### （1）基本能力

能用简洁、流畅的语言、文字表达个人的想法；

能在涉外职场活动中进行简单的口头和书面交流；

能阅读简单的外文文件、书刊，能书写一般的外文应用文；

能用计算机收集有关资料，能熟练操作办公软件；

能用微元法等数学方法解决生活与生产实践中的实际问题；

能用数学的思想方法解决专业相关问题；

具有一定的数学建模能力；

具备较强的数据收集、整理、统计、预测、展示能力；

具备相当于高等学校外文应用能力测试 B 级水平的听、说、读、写、译能力；

能很好的与他人合作共同完成任务；

能自觉的学习新知识，对新生事物有强烈的探究之心；

能够从多渠道获取求职信息、撰写求职自荐书、应对求职答辩和签订工作能力。

### （2）专业核心能力

能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图，会使用电工、电子常用工具仪表，能安装、调试工业机器人电气系统；

能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟进非标零件加工，完成装配工作；

能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气及机械故障；

能根据自动化生产线的工作要求，能对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真；

能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等；

能组建工业控制网络，编写人机界面程序；

能按照工艺要求，应用操作机、控制器、伺服驱动系统和检测传感装置对工业机器人典型应用系统进行设计集成、运行维护。

### （3）专业拓展能力

能进行机器人集成系统技术咨询；

能根据现场控制要求设计机器人控制的工艺流程；

能查阅本专业方向的发展动态以及国内外先进的技术资料；

能收集、查阅工业机器人技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档。

## （二）素质要求

具有良好的思想政治素质，树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的职业道德和良好的心理素质，具有良好的沟通能力和团队合作精神；

具有比较扎实的本专业基础知识和基本理论以及必需的基本技能和基本素质，了解工业机器人行业的发展趋势；得到工程实践的初步训练，养成诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有较强的动手能力与实践能力和较强的安全、质量、效率及环保意识；

具有较宽的知识面和一定的人文、科学素养；具有良好的学习能力与严谨的思维能力，具有一定的创新意识和创造精神；

具有良好的生活态度和文明的行为习惯；具有健康的心理、健全的人格和强健的体魄。  
本科阶段：通过两年的学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养。

（1）工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，并能用于解决机器人工程领域产品设计开发、系统集成、检测与控制的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析机器人工程领域相关产品设计开发、系统集成、检测与控制的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对机器人工程领域相关产品设计开发、系统集成、检测与控制的复杂工程问题的解决方案，设计、开发和集成满足特定需求的机器人相关产品（部件）、检测与控制系统，并能够在其中体现创新意识，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设计实验、分析与解释数据等方法对机器人工程领域相关产品设计开发、系统集成、检测与控制的复杂工程问题进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对机器人工程领域相关产品设计开发、系统集成、检测与控制的复杂工程问题，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与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：工程与社会：能够基于机器人工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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器人工程领域相关产品设计开发、系统集成、检测与控制的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，能够在机器人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：具有团队合作意识，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：能够就机器人工程领域相关产品设计开发、系统集成、检测与控制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：了解机器人工程领域相关产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握工程项目中涉及的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：能够认识到自主学习和终身学习的必要性，并具有适应社会和机器人工程技术发展的能力。

## 五、转段升学要求

### 1.转段升学条件：

(1) 全国大学英语四级考试成绩 $\geq 330$ 分或全国公共英语等级考试三级（PETS-3）笔试成绩达到40分或参加雅思考试（IELTS）成绩达到6.0分，或参加托福考试（TOEFL）成



绩达到 72 分。

学习非英语语种学生全国大学外语四级小语种考试成绩折合为百分制达到 50 分。

(2) 获得全国计算机等级考试一级证书, 且需参加全国计算机二级考试 1 次以上, 并提供相关成绩证明。

(3) 课程考核要求详见合作协议附件合作项目实施细则第 4、5 条。

(4) 获得中级或高级维修电工技能证书、或 1+X 工业机器人操作与运维职业技能证书、或西门子 PLC 学生认证证书。

(5) 参加全省普通高校专转本考试, 考试工作按照省教育厅、省考试院当年的相关要求执行。

(6) 完成高职教育学习任务取得毕业证书。

## 2. 转段审核时间:

转段预审时间: 第五学期末第六学期初; 转段审核安排在第六学期开学后进行, 所有课程(不含第 6 学期)考核成绩认定以当年 4 月 10 日前为准(外语、计算机等统考科目成绩认定截止至省教育考试院转段升学名单上报时间前)。

## 六、毕业要求及学历、学位证书发放

1. 学生完成高职阶段培养方案规定学习任务, 达到所在高职校毕业要求可以授予相应的毕业证书。

2. 进入本科阶段学习的学生, 在规定的年限内, 修完本科阶段培养方案规定的学分, 达到学校规定的毕业要求, 准予毕业, 学校根据省厅文件要求发放相应的毕业证书, 参照《江苏理工学院授予学士学位实施细则》, 对符合学位授予条件的, 授予相应的学士学位。

3. 学生经历了本科阶段培养方案要求的所有教学环节, 但由于成绩不合格不能毕业者, 作结业处理, 颁发相应的结业证书。

4. 结业者可在最长修业年限内向学校申请重新修读相关课程, 课程及格者换发毕业证书, 达到或超过最长修业年限仍有不及格课程者不再换发毕业证书。

## 七、教学进程表

## 高职阶段教学进程表

### (一) 课程结构及学分比例

课程类别	课程性质	理论学时	实验(其他)学时	学分数	比例(%)	
					必修	选修
通识教育课程	必修	442	194	39	24.6	29.5
	选修	128		8	4.9	
学科专业基础课程	必修	322	138	29	17.8	17.8
	选修	0	0	0	0.0	
专业课程	必修	156	132	18	11.1	16.8
	选修	68	80	9	5.7	
教师教育课程	必修	0	0	0	0.0	0
	选修	0	0	0	0.0	
集中实践教学环节		-	1000	50	35.9	35.9
所有实践教学环节 (含实验课程学时)		-	1544		56.8	56.9
合计		1116	1544	153	100	100

### (二) 课程设置与教学计划表

#### 1. 通识教育课程

序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核			
					理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查		
1	18B00030	思想道德与法治	3	48	42	6		48										√	
2	18B00020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4		16	16									√	
3	18B00010	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	3	48	42	6		48										√	
4	18A00010 /20/30/40	形势与政策	2	32	32			8	8	8	8							√	
5	00A00010	军事理论	1.5	24	24			2										√	
6	20B00010 /20/30/40	大学体育 1/2/3/4	6	108	32	76		24	32	32	20							√	
7	00A00020	大学生心理健康教育	1	16	16			16										√	
8	16B00010	大学语文	2	32	24	8		16											
9	19A00010	高等数学	4	64	64			64										√	
10	14B00010/ 20 (14B00040/ 50)	实用英语 1/2 (日语 1/2)	8	128	64	64		64	64									√	
11	04B00050	计算机信息技术	2.5	40	10	30		40										√	
12	00A00040	创新创业基础	1	16	16			16											√
13	00A00030	职业发展与就业指导	1	16	16					16									√
14	16A00010	职业素养	1	16	16					16									√
15	00A00050	劳动教育	1	16	16			4	4	4	4								√
小计			15 门	39	636	442	194	258	220	44	64	8	0						
选修	公共选修课			8	128	128		2	2	2	2								
	美育课程限选 2 学分，四史课程限选 1 学分，中华优秀传统文化课程 2 学分；其他类课程任选 3 学分																		

## 2.专业基础课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	01B10151	★机械制图（上）	3	48	32	16		48										√
	2	01B10161	★机械制图（下）	4.5	72	52	20			72									√
	3	01B10131	★机械设计基础	4.5	72	36	36				72								√
	4	01B30040	电工电子技术	5	80	68	12		80										√
	5	04B00023	C语言程序设计	4	64	32	32				64								√
	6	01B10060	工程力学	3	48	44	4			48									√
	7	01B10190	气动与液压	2	32	16	16				32								√
	8	01B20030	工程材料与热加工	3	48	42	6				40								√
小计		8 门		29	464	322	138	0	128	120	208								

注：1.至少选修30学分。  
2.专业核心课程统一用★标注。

## 3.专业课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	01B10081	★电气控制与 PLC	4	64	32	32				64								√
	2	01B30180	★工业机器人编程技术	4	64	40	24				64								√
	3	01B30190	运动控制技术的应用	3.5	56	28	28					56							√
	4	01B30200	自动化设备控制系统	3	48	28	20					48							√
	5	01B30210	★工业机器人应用系统建模	3.5	56	28	28				56								√
小计		5 门		18	288	156	132			64	120	104							
选修	1	01B10241	机械制造基础	3	48	44	8			48									√
	2	01C10051	机械创新实践	3	48		48					48							√
	3	01B30260	工业机器人操作与运维	3	48	24	24					48							√
	小计		3 门		6	96	68	80											

注：至少选修6学分。  
2.专业核心课程统一用★标注。

## 4.集中实践性教学环节安排表

序号	课程代码	课程名称	学分数	周数	开课学期	起止周	成绩考核	
							考试	考查
1	00C00010	入学教育及安全教育（含职业生涯规划及安全教育）	1	1	第1学期			√
2	00C00020	军事训练及国防教育	2	2	第1学期			√
3	00C00110/20/30/40/50	劳动	2.5	2.5	第1-5学期			√
4	00C00030	大学生心理健康教育实践	1	1	第2学期			√
5	01C10091	金工实习	3	3	第2学期			√
6	01C30320	气液传动控制技术实训	1.5	1.5	第3学期			√
7	01C10082	机械设计课程设计（机器人）	3	3	第4学期			√
8	01C30161	工业机器人现场编程实训	4	4	第4学期			√
9	01C30121	工业机器人离线编程与工作站设计实训	2	2	第5学期			√
10	01C30330	PLC控制系统设计、安装与调试实训	3	3	第5学期			√
11	01C00041	岗位实习（含毕业设计/论文）	27	27	第5学期，第6学期			√
合计			50	50	-	-	-	-

注：岗位实习包含第6学期寒假。

## 本科阶段教学进程表

### (一) 课程结构及学分比例

课程类别	课程性质	理论学时	实验（其他）学时	学分数	比例（%）	
					比例（%）	比例（%）
通识教育课程	必修	124	36	10	18.3%	25.7%
	选修	64		4	7.3%	
学科专业基础课程	必修	24	24	3	5.5%	11.9%
	选修	40	16	3.5	6.4%	
专业课程	必修	104	24	8	14.7%	14.7%
	选修					
教师教育课程	必修					
	选修					
集中实践教学环节		-	416	26	47.7%	47.7%
所有实践教学环节 (含实验课程学时)		-				
第二课堂		-	-	6 (不计入总学分)	-	-
合计			-	54.5	100%	100%

### (二) 课程设置与教学计划表

#### 1. 通识教育课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核								
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查							
必修	1	A113012	马克思主义基本原理	3	48	40		8	本科阶段见校发通知附件 4: 各学院思政类课程安排								√								
	2	A170005	中国近现代史纲要	3	48	36		12																√	
	3	A170006	形势与政策（本科）	2	32	16		16																	√
	4	A171001	劳动通论	2	32	32																	2		
		小计	4门	10	160	124		36																	
选修	至少选修4学分（《公共艺术课程》≥2学分）。																								

备注：上述如在中职或高职阶段已经开设，不再重复开设。如存在未开设课程，则必须开设。

#### 2. 专业基础课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核	
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查
必修	1	A321136	机械精度设计与检测	2	32	24	8					2						√
	2	A322230	机器人工程导论	1	16			16				0.5	0.5					√

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
	小计		3 门	3	48	24	8	16											
选修	1	A144011	计算机应用基础	1	16			16	1										√
	2	A325159	科技信息检索与论文写作	1	16	16					1								√
	3	A321013	创造学	1.5	24	24							1.5						√
	小计		3 门	3.5	56	40		16											
	注：至少选修 3 学分。																		

### 3.专业课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	A322236	机器人技术基础	3	48	48							3						√
	2	A322163	电机拖动基础	3	48	40	8						3						√
	3	A322241	机器人测试与传感技术	2	32	理实一体化						4							√
	小计		3 门	8	128	104	8	16											
选修	1	A3222018	智能机器人系统设计	3	48	48									4				√
	2	A322242	嵌入式系统原理及应用	2	32	32							4						√
	3	A3222243	机器人智能控制技术	2	32			32					4						√
	4	A322244	机器人视觉技术与应用	2	32	16		16						4		√			
	5	A322245	人工智能技术	2	32	32									4				√
	小计		5 门	11	176	128		48											
注：至少选修 11 学分。																			

备注：★为专业核心课程

### 4.集中实践性教学环节安排表

序号	课程代码	课程名称	学分数	周数	开课学期	起止周	成绩考核	
							考试	考查
1	A322252	机器人系统创新实践	2	2 周	第 6 学期			√
2	A321032	机械设计课程设计	2	2 周	第 5 学期			√
3	A322086	生产实习	2	2 周	第 6 学期			√
4	A321086	专业综合实践	2	2 周	第 7 学期			√
5	A322201	机器人集成应用综合实践	3	3 周	第 7 学期			√
6	A322084	毕业设计	15	15 周	第 8 学期			√
合计			26	30 周	-	-	-	-

签字审核:

扬州市职业大学:

制订人: 冯晋

学院分管院长: 胡林岚 院长:

江苏理工学院:

制订人:

学院分管院长:

院长:

# 专业人才培养方案

ZHUAN YE REN CAI PEIYANG FANGAN