

# 机械制造及自动化专业

## 人才培养方案

(2022 年修订)

## 目 录

一、 专业名称及代码 .....	- 1 -
二、 入学要求 .....	- 1 -
三、 修业年限 .....	- 1 -
四、 职业面向 .....	- 1 -
五、 培养目标及培养规格 .....	- 1 -
(一) 培养目标 .....	- 1 -
(二) 培养规格 .....	- 2 -
六、 课程设置及要求 .....	- 3 -
(一) 公共课程 .....	- 3 -
(二) 专业(技能)课程 .....	- 7 -
(三) 集中实习实训 .....	- 15 -
七、 教学进程总体安排 .....	- 16 -
(一) 各类课程学时学分比例 .....	- 16 -
(二) 教学进程时间分配表 .....	- 16 -
(三) 教学进程总体安排简表 .....	- 17 -
八、 实施保障 .....	- 19 -
(一) 师资队伍 .....	- 19 -
(二) 教学设施 .....	- 19 -
(三) 教学资源 .....	- 20 -
(四) 教学方法 .....	- 21 -
(五) 教学评价 .....	- 22 -
(六) 质量保障 .....	- 22 -
九、 毕业要求 .....	- 23 -
附表 1 教学进程安排详细表 .....	- 24 -

# 机械制造及自动化专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：机械制造及自动化

专业代码：460104

## 二、入学要求

普通高中毕业生、中等职业学校毕业生或同等学力者。

## 三、修业年限

全日制学制三年。

## 四、职业面向

机械制造及自动化专业培养掌握新技术下各类制造技术基本理论知识，熟悉普通机床、数控机床等现代化设备操作及维护保养技术，能够在智能制造领域中从事机电设备运行维护、机电设备安装调试、机床操作与编程等工作。就业岗位以及职业（岗位）证书要求见表 1 所示。

表 1 机械制造及自动化专业职业面向与就业岗位

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	主要岗位（或技术领域）	主要职业资格（职业技能等级）证书
装备制造大类（46）	机械设计制造类（4601）	通用设备制造业（342） 汽车制造业（361）	机械工程技术 人员、机械 冷加工人员	机电设备运行维护（运维员） 机电设备安装调试（电气工程师） 机床操作与编程（操作工）	机械工程制图 电工 工业机器人集成应用

## 五、培养目标及培养规格

### （一）培养目标

本专业主要面向 XX 省及 XX 市周边地区，服务装备制造企业、汽车及零部件制造企业，培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，掌握机械制造技术和制造自动化技术专业理论知识和操作技能，具备良好职业道德、团队合作精神和开拓创新精神的素质，能从事机电设备运行维护、机电设备安装与调试、机床操作与编程等工作的高

素质复合型技术技能人才。

## （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识、能力、证书等方面达到以下要求：

### 1. 素质要求

(1)具有正确的世界观、人生观、价值观。具有社会责任感和参与意识，能够在机械工程相关领域实践中综合考虑社会、健康、安全、法律以及经济可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

(2)具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；

(3)具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新精神，并能融入到机械产品设计、机电维修中；

(4)具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。

(5)能够在机械产品设计、制造过程、自动化控制领域工程实践中理解并遵守职业道德和行为规范，履行社会责任。

(6)具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；

(7)具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，并能够在机械产品设计过程中将美学融入其中。

(8)具有一定的审美和人文素养，掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

### 2. 知识要求

(1)熟悉机械制图国家标准，具备机械绘图和机械识图相关知识；

(2)熟悉常用金属材料的工艺性能及热处理相关知识；

(3)理解 C 程序的结构和特点，具备编写常用逻辑程序的基础知识；

(4)掌握电工电子技术、电气控制的基本理论知识；

(5)理解尺寸精度、形位精度及表面粗糙度等相关知识；

(6)熟悉计算三维绘图软件的工作界面和操作；

(7)熟悉常见机构的工作原理和设计选用；

(8)了解典型的液压、气动回路的工作原理；

- (9)理解常用的机械加工工艺，了解常见机床的工艺特点；
- (10)掌握机电传动与控制的基本理论知识；
- (11)熟悉数控原理、数控编程和数控加工的基本理论知识；
- (12)熟悉机电设备运行调试、维护维修的基本理论知识。

### 3. 能力要求

- (1)能使用计算机二维、三维绘图软件绘制机械工程图；
- (2)能根据控制对象的工作原理，编制 PLC 控制程序；
- (3)会操作通用机床及数控机床完成中等复杂程度零件加工，具备机床操作能力；
- (4)会使用编程指令及计算机辅助设计软件完成数控加工程序编制，具备数控编程的能力；
- (5)具备机电设备维护保养、机械电气故障诊断和维修能力；
- (6)具备常见加工设备的自动化改造、加工过程自动化控制及电气工程图的绘制能力；
- (7)具备编制实际工程需要的计划、报告、公文等写作能力及计算机文字处理能力。

### 4. 证书要求

通过相关课程学习，参加相应的理论、实操考试，可以选考以下证书。

- (1)通过机械工程制图职业技能等级考试取得“机械工程制图”中级证书；
- (2)通过工业机器人理论/操作考试取得 1+X “工业机器人集成应用”中级证书；
- (3)通过电工理论/操作考试取得“电工”三级技能等级证书。

## 六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课程、专业（技能）课程、集中实习实训、素质拓展课程和活动。

### （一）公共课程

公共课程包括公共基础课程、公共选修课程。

#### 1. 公共基础课程

表 2 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	习近平新时代	帮助广大青年大学生全面深入准确学习领会和把握习近平新时代	阐明习近平新时代中国特色社会主义思想的实践基础、时代背景和重大意义。论

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	中国特色社会主义思想概论	中国特色社会主义思想的主要内容、科学体系和精髓要义，更好地认识中国特色社会主义新时代、认识新时代党的理论创新、认识在党的创新理论指导下党和国家事业发展，引导学生树牢“四个意识”、坚定“四个自信”、做好“两个维护”，为强国建设和民族复兴做出自己应有的贡献。	述习近平新时代中国特色社会主义思想开辟了马克思主义中国化时代化新境界，阐明“两个确立”对新时代党和国家事业发展、对推进中华民族伟大复兴历史进程具有决定性的意义。全面介绍习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和科学体系（“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”）。论述贯穿习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观方法论特别是“六个必须坚持”，揭示这一思想的鲜明理论品格。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	主要培养广大青年大学生树立建设中国特色社会主义的坚定信念，培养运用马克思主义、毛泽东思想和新时代中国特色社会主义思想的理论、观点和方法分析和解决问题的能力，增强对被各种流行的错误理论所误导的免疫力和执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建成小康社会和实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国社会主义建设的路线方针政策，习近平新时代中国特色社会主义思想的现代化理论、基本路线、基本方略；建设社会主义现代化强国的战略部署。帮助学生领悟毛泽东思想和新时代中国特色社会主义思想理论体系深远的历史意义和重大的现实意义，从而认同和坚持中国特色社会主义信念，承担建设中国特色社会主义的历史使命。
3	思想道德与法治	以马克思列宁主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观和社会主义核心价值观为主线，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，有效开展马克思主义世界观、人生观、价值观和法治观教育，引导大学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法守法的自觉性，全面提高思想道德与法律素养。	人生观、价值观理论及解决问题的方法论；道德的功能、作用与变化发展；不同时期、不同领域的道德规范及要求；社会主义法律精神、本质和作用；社会主义法治理念、法治权威、法律思维、法律权利与法律义务。
4	形势与政策	主要培养学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，正确认识世情、国情、党情，正确理解党的路线、方针和政策，增强学生的爱国主义责任感和使命感，不断提高学生的	近期国际、国内的基本形势及变化；党的基本理论、路线、纲领和经验；中国改革开放和社会主义现代化建设的基本形势、任务和发展成就；党和国家的重大方针政策、重大活动和重大改革措施。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		爱国主义和社会主义觉悟。	
5	军事理论	培养学生当代军事理论知识,增强对我国国防建设的理解,提高履行兵役义务的意识和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念。	科学的战争观和方法论、军事高科技、新武器、新装备及发展趋势、中国国防建设的主要成就、国防领导体制及国防政策、国际战略格局与大国关系、高技术战争的演变历程、发展趋势及特点。
6	信息技术	通过计算机、网络基本理论知识、新一代信息技术学习、文档编辑、数据处理和PPT制作技能训练和综合应用实践,使学生的信息素养和信息技术应用能力得到全面提升。学生通过本课程学习,了解计算机在生活、学习和工作应用领域中的相关知识,了解最新的新一代信息新技术应用,掌握办公软件、办公网络设备的使用,培养学生数据处理、信息管理的综合能力,提升学生数字素养、促进数字化应用能力、树立正确的信息意识和信息社会安全责任,为其职业发展、终身学习奠定基础。	课程内容包括计算机基本认知、Office2016文档编辑(或者WPS文档编辑)、数据处理(或者WPS数据处理)、PowerPoint2016演示文稿制作(或者WPS演示文稿制作)、互联网应用、常用的信息化工具软件,大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术等。通过理实一体化教学,讲练结合完成教学任务。
7	应用文写作	通过学习,使学生掌握应用文写作的基本知识,了解并熟悉若干主要文体的写作格式、写作要求,具备比较扎实的应用写作基础理论及常用应用文体的分析、评价及实际写作的能力,培养学生逻辑思维能力和怀疑批判精神。	总论、公务类文书、事务类文书、日常文书等。注重教学改革和研究,注重课内课外、线上线下结合的学习方式既注重写作基础理论的教学,同时要注重学生实际写作能力的培养,并体现注重联系、服务于其他学科课程,提升学生综合能力。
8	高等数学	通过本课程的学习,学生能了解微积分学的基本概念,掌握微积分的基本理论,学会微积分的基本运算技能,能具有抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力、空间想象能力和自学能力等。通过学习线性代数、空间解析几何与向量代数、常微分方程、级数和拉普拉斯变换等知识,为后续专业课程的学习打基础。本课程在培养学生的数学应用意识、分析和解决实际问题的能力以及创新精神等方	函数、极限与连续、导数与微分、积分、向量代数与空间解析几何、多元函数微积分等。以突出培养学生的数学思想方法和数学技能为主导,有针对性地满足专业的教学要求。在每一章节的学习中增加拓展课时,介绍一些相关数学概念产生的背景、相关数学史、数学趣事等数学文化,提升学生的文化素质。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		面发挥着重要作用，为其今后的可持续发展奠定基础。	
9	大学英语	使学生掌握一定的英语基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础。	课程教学内容包括为《新编实用英语综合教程》的第一至第二册，每册各八个单元，按四个模块组织教学。学生由传统的“被动接受者、小组成员、聆听者、考试对象”等变为“询问者、研究者、协调员、演员、帮助者、团队成员、发明创新者、问题解决者，教员”等；教师由传统的“小组长、专家、课堂主管/计划人、评价者、资料库”等变为“助教者、心理学家、建议者、创新设计者，演员/娱乐节目人、团队合作人，监督员和学习者”等。
10	大学体育	主要培养学生终身参与体育锻炼的意识，通过合理全面的体育教学和科学的体育锻炼，使学生体质增强，意志品质得到锻炼，达到促进身心健康、全面提高基本素质的目的。	体育锻炼与体育卫生的基本理论；科学锻炼身体的作用、方法和手段；运动中常见损伤的预防及处理办法；力量协调、耐力柔韧及速度灵敏等职业体能训练；篮球、排球、足球、网球、乒乓球、太极拳、武术、健美操、体育舞蹈等专项技能训练项目；个人挑战与超越，团队协作等素质拓展训练项目。
11	职业生涯规划	主要培养学生科学进行职业规划的能力，使学生正确认识自己、认识职业，定位职业目标，避免在职业生涯规划道路中走弯路。通过激发学生的职业规划自主意识，使学生科学理性地规划自身，打通未来职业发展通道。通过对就业观、择业观和价值观的正确引导，使学生在以后的学习和工作过程中坚持自己的职业选择，提高职业生涯规划管理能力。	职业生涯规划概述、自我认知、职业认知、生涯决策、生涯管理五个模块，目的在于培养学生的自我评估能力、职业认知能力、生涯决策能力和生涯管理能力。要求学生在自我规划的基础上实现综合的、全面的发展。学生通过职业分析，能够找准职业定位、做好职业选择，达到“人职匹配”。
12	大学生心理健康教育	主要培养学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。	大学生心理健康状况、大学生情绪调节、适应能力、挫折应对、学习心理、人际交往、恋爱与性、自我意识、危机干预等心理问题的理论讲解及应对方法、个人健全人格的塑造。
13	就业指导与创	本课程主要培养学生的就业意识和就业竞争力，使学生认识自我个	就业形势与就业观念、职业心理及测试、求职材料的准备、面试技巧与礼仪、职



序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	业教育	性特点, 激发全面提高自身素质的积极性和自觉性; 培养学生创新和创业的基本理论、基本知识, 使学生掌握创新的方法与手段, 并能在教师的指导下进行简单的创新实践, 培养学生的创新思维与意识。	业适应、就业签约与权益保护。创新的概念、创新的方法、创新案例、阐述课题创新思路、创新想法、创业精神与人生发展、创业者与创业团队、创业机会、创业资源、创业计划、新企业的开办。教学模式采用多种平台和形式进行: 以理论与实际相结合, 课上和课下相结合; 校园与社会相结合; 提高学生的综合素质, 促进学生全面发展, 适应社会需要。
14	劳动实践	通过劳动与教育相结合, 努力提高学生的劳动素质, 培养学生奋斗精神、诚信品质、创造能力, 发挥劳动教育在人才全面发展中的重大作用, 为国家人才培养、科技创新、经济发展提供强有力的支撑。	劳动技术基础, 家政, 职业引导, 就业权益保护、从校园到职场。注重生活中的技能学习, 逐步形成自立、自强的主体意识和积极的生活态度, 在强化基本技术教育中, 培养和发展学生对动手又动脑的技术学习的爱好, 开发其创造性思维, 促进学生主动运用科学文化知识去解决实际问题。
15	工匠精神	培养学生对专业技能的精湛掌握、对工作质量的极致追求、对创新和改进的持续探索, 同时塑造他们的职业责任感、团队协作精神、安全意识和环保意识, 以及对职业道德的深刻理解和终身学习的能力, 旨在培育具有专业素养、创新能力和工匠精神的高素质技术技能型人才。	传授学生对工艺技能的深入理解、对产品质量的严格把控、对工作流程的精细管理, 同时强调职业道德、团队合作、创新思维和持续学习的价值观, 通过理论讲授、案例分析、实际操作和项目实践相结合的教学方法, 培养学生的专业技能、职业素养和工匠精神。

## 2. 公共选修课程

公共选修课程包括《大学美育》、《音乐鉴赏》、《舞蹈鉴赏》、《戏剧鉴赏》、《美术鉴赏》、《对话大国工匠致敬劳动模范》《劳动通论》《绿色中国》《低碳生活与绿色文明》等, 选修三门以上。

### (二) 专业(技能)课程

专业(技能)课程包括: 专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程。

#### 1. 专业基础课程

专业基础课程包括:《机械制图(一)》、《机械制图(二)》、《金属材料及热处理》、《C语言程序设计》、《电工电子技术基础》、《公差配合与技术测量》、《计算机三维绘

图)、《机械设计基础》、《液压与气动技术》、《机械制造工艺基础》、《汽车构造》。

表3 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	机械制图(一)	主要培养学生识图和绘图能力,具备查阅和运用《机械制图》国家标准的相关内容能力;具备绘制中等复杂程度的工程图的能力;具备对零部件进行测量,并将测量结果绘制成工程图的能力。(1)掌握正投影法的基本理论和基本规律;掌握绘图工具和仪器的使用方法;	绘图工具的使用、国家标准的学习、点、线、面投影规律的掌握、简单平面体零件制图;平面图形的画法、简单回转体投影的掌握、键、销的标注与绘制、简单回转体零件制图轴测图、剖视图、零件图技术要求、简单底座零件制图;断面图、局部放大及简化画法、轴套类零件制图、螺纹及螺纹连接件;基本视图、多剖切面剖视图、轮盘类零件制图、齿轮、轴承、弹簧。
2	机械制图(二)	具有阅读分析机械零件图、装配图的能力;具有应用 CAD 绘制机械零件图与装配图的能力;具有绘制出符合行业规范的图纸的能力;掌握用 CAD 软件进行二维图形的绘制的方法;学会文字与表格、尺寸标注、图块使用;能进行零件图绘制、装配图绘制、图形输出等;爱岗敬业,遵纪守法,遵守机械制图国家标准具有培养良好的协作精神。	绘制二维图纸;绘制零件的三视图;标注与编辑图纸中的文字与尺寸,能正确理解零件图的技术要求,会阅读与绘制机械零件的零件图;阅读机械产品装配图,能从装配图中拆画零件图;能根据机械产品装配示意图绘制装配图;打印出绘制的图纸。
3	金属材料及热处理	能正确表达金属材料的各个性能指标;能正确使用各个热处理工艺;能分析热处理工艺与组织及性能之间的关系;能认识碳钢及合金钢牌号的含义;能正确选用金属材料及合理安排热处理工序;了解材料的种类及性能要求;熟悉常用金属材料的种类、牌号、性能和用途;掌握金属材料的力学性能和工艺性能;掌握常用热处理的基本知识和应用;熟悉典型工件的加工工艺路线;培养学生爱岗敬业,养成良好的职业道德。	金属材料发展史,金属材料的力学性能;金属的晶体结构,纯金属与合金的结晶,金属的塑性变形,冷塑性变形对金属性能的影响,热塑性变形对金属性能的影响;合金的相结构,二元合金相图分析,铁碳合金相图,典型合金的平衡结晶及其组织;钢的热处理原理,常规热处理工艺及应用,钢的表面热处理;钢的分类,结构钢,工具钢、特殊性能钢,铸铁,有色金属及其合金。
4	C 语言程序设计	具备编写一般程序的能力,分析问题、解决问题的能力;具备阅读分析程序和团队合作的能力;具备调试	熟悉 C 程序的结构与特点,了解 C 语言的特点,掌握 C 语言编译器 APP 的应用;掌握输入,输出函数的使用;掌握分支结构,

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		程序和良好的沟通的能力；具备一定的C程序设计与应用开发和硬件测试能力；了解C的基本数据类型；了解运算符和表达式构成；掌握模块化程序设计的方法基本要求；掌握流程控制的概念和控制方式；掌握顺序结构、条件控制结构、循环控制结构、数组、函数、结构变量使用。	循环结构；掌握 for 循环基本结构，while 和 do while 循环基本结构；掌握 break 语句，了解多重循环，一维数组的定义、使用，二维数组的定义、使用，字符数组的定义、使用函数参数及其返回值，函数的声明与调用；掌握结构变量的定义、初始化及引用，结构数组的定义、初始化及引用。
5	电工电子技术基础	具备建立电路模型、分析计算线性电路的能力；具备电气安全操作技能；具备分析磁路及变压器工作原理的能力；掌握阅读、分析、绘制电路原理图的一般规律；具有查阅电子器件手册和合理选择器件的能力；具备简单电子电路的安装、调试的能力。掌握照明电路的工作原理，基本掌握负载星形联结、三角形联结的三相电路分析方法；熟悉磁场的基本物理量、磁性材料的磁性能，掌握磁路的基本定律；掌握模拟电路中常用基本单元电路和典型电路的结构、工作原理、性能和应用；掌握触发器和时序逻辑电路的基本知识，了解常用集成数字电路的基本知识；掌握安全用电常识。	掌握直流电路的基本概念，掌握电路分析的基本原理和方法，会用支路电流法、叠加定理、戴维宁定理分析多电源供电的复杂电路。理解正弦交流电的三要素及相量表示方法，掌握电阻、电感、电容元件在交流电路中的特性，会分析串并联交流电路，熟悉供电系统相关安全标准，能根据实际要求设计出供电系统电路图，能正确连接三相四线制电路中的三相负载，会计算三相功率。了解磁路的基本概念，理解变压器的构造与工作原理，能读懂电路中变压器铭牌及作业，会根据负载要求合理选用变压器。掌握二极管的基本结构安特性及主要参数；掌握三极管的基本结构和特性曲线及主要参数；掌握基本放大电路形式；会用仪器仪表判断元件质量；会调试基本放大电路。
6	公差配合与技术测量	能正确读识并正确理解零件尺寸精度、形位精度和表面精度；能正确选用量检具对零件精度进行检测；能对零件的检测结果进行质量分析。了解尺寸链的分析和计算方法；熟悉常用测量工具与检具的测量原理；掌握零件尺寸精度以及互换性的知识；掌握机械零件形位精度、表面粗糙度的基本知识。	常用量检具的使用方法、测量原理以及维护保养，理解测量长度、角度尺寸的常用计量器具的测量原理，掌握其测量方法以及维护保养；了解孔与轴的基本偏差代号和基本偏差系列的分布特点；掌握国家标准对形位公差分类项目及对应的符号；掌握形位公差的标注方法以及形位误差的检测方法；了解表面粗糙度的概念及对零件使用性能的影响、评定基本术语及主要参数的含义，掌握表面粗糙度符号、代号的标注方法，选用原则和主要检测方法。
7	计算机三维绘	具有阅读分析零件图的能力；具有使用 UG 软件绘制零件三维图纸的	UG 软件中文版操作基础，掌握草图的绘制方法，基本的约束方法、基本的拉伸方

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	图	能力；具有使用 UG 软件绘制二维图纸的能力；具有使用 UG 软件转换图纸的能力；掌握用 UG 软件进行三维图形的绘制的方法；学会三维转化为二维图纸、尺寸标注等绘图操作；能进行零件图绘制、装配图绘制、图形输出等。	法；熟练使用草图拉伸法与直接建模方法结合起来建模；掌握旋转体的建模方法；熟练选择草图平面完成三维绘图；熟练使用直接建模工具条完成部分功能；熟练二维投影及投影图的编辑；掌握三维建模操作；熟练完成二维投影图的各种尺寸标注；掌握 UG 软件的 N 边，扫掠，曲线组等曲面建模方法；熟练掌握 UG 软件的曲面编辑方法；熟练掌握 UG 软件装配部分的部件编辑方法。
8	机械设计基础	能够正确测绘机构运动简图；能够独立分析常用机构运动特性和机械的传动原理；能够设计简单机械和传动装置；能够对机械装置进行日常维护和简单维修；能够对经验公式、参数、实际计算结果进行简单数据处理；能够应用标准、规范、手册、图册和查阅有关计算资料；熟悉常用机构及通用零部件的工作原理、类型、特点及应用；熟悉国家标准，学会查阅国标和确定设计参数；掌握通用零部件的受力分析、强度计算方法；掌握通用零部件的失效形式、设计准则和设计方法。	机构的组成，机构运动简图的绘制，机构自由度的计算，能运用自由度计算实际问题；平面四杆机构的基本特性，能用连杆机构设计简单机械；凸轮机构的分类、特点及应用，能用图解法设计盘形凸轮轮廓曲线；带传动、链传动的类型和特点，设计计算方法，能正确设计普通 V 带传动和滚子链传动；齿轮传动的类型、特点、应用、材料、加工方法、参数及尺寸，齿轮的受力分析及强度计算；螺纹联接的类型、应用、预紧和防松，螺纹联接的受力分析和强度计算，螺旋传动的特点和应用；轴的结构设计和强度计算，键的类型和设计计算，能正确设计轴和键；滑动轴承和滚动轴承的组成、特点和应用，轴承寿命计算，联轴器、离合器及制动器的类型及应用，能正确选用轴承。
9	液压与气动技术	能熟练拆装液压气动元件；能读懂系统原理图；能对液压气压系统进行基本维护；能诊断液压与气压系统的常见故障；能设计简单液压系统；了解流体力学基础知识；了解液压气动系统的维护方法与常见故障；熟悉常用液压元件的工作原理及作用；熟悉典型液压气动系统的工作原理；掌握各种液压气动基本回路的组建；掌握各种典型设备液压气动系统的工作原理及维护。	液压气动系统的应用，特点及组成，能对液压气动系统建立初步认识，了解流体力学基础知识；常用液压动力元件、液压控制元件、液压执行元件及辅件的原理、特点及选用原则，能正确选用液压元件，能对液压元件进行维护及诊断常见故障；方向控制回路、压力控制回路、速度控制回路、多缸工作控制回路的工作原理，能按要求组建液压基本回路；分析液压气动系统的方法，能读懂液压气动系统原理图，能对系统进行分析；液压气动系统的安装、调试与维护的方法，能对系统进行安装、调试及日常维护。
10	机械制	会对多种工艺方案进行技术-经	熟悉金属切削过程中的刀夹量辅具的

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	造工艺基础	经济性分析；熟练地根据实际情况编制合理工艺规程的能力；具备根据工艺规程加工零件的能力；练查阅相关技术手册；了解常见通用机床的加工工艺特点；了解工艺方案技术分析的方法；熟悉通用机床的类型、加工特点及应用；掌握机械零件加工工艺规程的相关知识；掌握工艺规程制订和修正的方法。	基本工艺范围，能够解释金属切削过程中的现象。掌握机械加工工艺基本知识，了解工厂工艺实施情况。掌握对机械零件进行技术要求分析和机构分析的方法。确定机械零件工艺路线、选择和确定合适的加工设备、选择和确定切削刀具、确定定位装夹方案、对加工方案进行技术经济分析。制定工艺规程卡及工序卡、选择合适的切削用量、查找计算工序尺寸及公差、绘制工序简图。
11	汽车构造	培养学生对汽车构造的全面理解，掌握汽车各部件的工作原理和装配技能，强调理论与实践的结合，提升学生的创新能力、安全意识、环保意识、职业道德、团队协作能力，以及适应汽车行业快速发展的终身学习能力，同时了解汽车行业的技术规范、市场趋势和现代技术，为成为高素质的汽车行业专业人才打下坚实基础。	通过对汽车发动机、底盘、车身、电气系统等关键部件的构造原理和工作机制的深入讲解，强调通过实验、实训和案例分析将理论知识与实际操作相结合，培养学生的动手能力、问题分析与解决能力、创新思维和团队合作精神，同时注重安全规范、职业道德和终身学习意识的培育，以适应汽车行业的技术进步和市场需求。

## 2. 专业核心课程

专业核心课程包括：《数控编程与加工》、《机电传动控制》、《PLC 控制系统安装与调试（一）》、《PLC 控制系统安装与调试（二）》、《自动化生产线安装与调试》、《机电设备维护与维修》、《工业机器人在线编程与调试》

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	数控编程与加工	能够编制零件数控加工工艺；能够手工编制中等复杂程度零件的数控加工程序；能够采用自动编程软件CAXA 编制中等复杂程度零件的数控加工程序；能够操作数控机床加工出合格的机械零件；能够检测零件尺寸精度并进行误差分析；掌握数控加工工艺知识；掌握常见数控系统的编程代码、编程格式和编程方法；掌握零件手工编程的知识；掌握数控设备日常保养知识。	对零件进行工艺分析，查阅资料，选择加工机床、刀具、工夹具及量辅具，选择工艺参数，确定零件加工方案，编制加工工艺卡；学习不同数控系统的编程代码、指令格式，规划刀具路径，按不同数控系统的编程要求编制零件加工程序；学习数控机床基本操作，达到熟练程度，熟练操作数控机床加工出合格零件；熟练使用各种量检具对加工的零件进行精度检测，进行合格性判断，对产品质量、工艺方案及整个工作工程进行评价。
2	机电传	能按照相关国家标准和行业规	了解电动机的作用与用途；了解常用的

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	电动机控制	<p>能对常用电动机进行选配；能够阅读和绘制简单的电气原理图；能根据控制要求进行简单电动机控制电路的规划与实施；能对简单电动机控制电路进行安装和调试；具备查阅技术资料及相关国家标准的能力；能对普通机床控制电路进行安装和调试；了解各类电机的基本结构，掌握其工作原理及机械特性；了解电气原理图阅读和绘制的原则；掌握常用低压元器件的功能和接线方式；掌握交、直流电动机启动、调速、正反转、制动的的方法及特点；掌握交、直流电机选型的方法；掌握交、直传动控制系统工作原理；了解普通机床的运行特性，掌握普通机床的电气控制电路。</p>	<p>低压电器的功能与用途；掌握电气原理图的画法与识图；了解常用的控制电路。了解交流电动机的工作原理与结构；能根据工程需要和客户要求选择直流电动机，并组装控制回路；掌握交流电动机的启动，调速控制，正反转，制动的控制与方法；了解交流电动机的工作原理与结构；能根据工程需要和客户要求选择三相异步电动机；掌握交流电动机的启动，调速控制，正反转，制动的控制与方法；了解步进电机的工作原理以及控制方法；了解伺服电机的工作原理以及控制方法。；了解其他电动机的工作原理；能根据<b>机床电气原理图</b>实现电气元件以及电机的选择；并能连接控制回路，从而实现电机的协调控制。</p>
3	PLC 控制系统安装与调试（一）	<p>能根据实际工程进行PLC型号选择、系统安装及外部接线；能熟练运用编程软件进行程序的编制、下载、调试并运行；具有阅读和分析实际应用程序与梯形图的能力；具有完成PLC控制系统整体设计的能力；具有PLC日常维护及故障检修的能力；了解PLC的分类、应用场合、现状和发展趋势；熟悉PLC的基本组成和工作原理；掌握三菱PLC编程语言、编程技巧、编程软件及控制系统的网络应用知识。</p>	<p>PLC认知；电机启停的PLC控制；电机正反转的PLC控制；电机Y-Δ降压启动的PLC控制；皮带输送机顺序控制；生产线三色警示灯控制；十字路口交通灯步进指令控制；污水处理一体化设备控制；液体混合装置控制；数码管顺序显示控制；音乐喷泉的PLC控制；PLC气动换向控制；气动机械手运动控制。</p>
4	PLC 控制系统安装与调试（二）	<p>能根据实际工程进行PLC型号选择、系统安装及外部接线；能熟练运用编程软件进行程序的编制、下载、调试并运行；具有阅读和分析实际应用程序与梯形图的能力；具有完成PLC控制系统整体设计的能力；具有PLC日常维护及故障检修的能力；熟悉西门子PLC的硬件与硬件组态；熟悉西门子PLC编程语言、编程软件、基本编程指令、用户程序结构、顺序</p>	<p>S7-1200的硬件；TIA博图软件使用；S7-1200 CPU参数设置；S7-1200信号模块的组态；位逻辑指令；定时器与计数器指令；数据处理指令；数学运算指令；函数与函数块；操作数寻址；中断事件与中断组织块；交叉应用表；单序列的编程方法；选择序列编程方法；并行序列编程方法；触摸屏画面组态；HMI与PLC参数设置及联网。</p>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		控制编程和 S7-1200 的通信功能。	
5	自动化生产线安装与调试	具备自动化生产线控制系统图、接线图读识和绘制能力；具备自动化生产线控制系统设计能力；具备使用程序设计软件实现 PLC 程序编制、修改能力；具备自动化生产线机械结构分析、选型的能力；具备自动化生产线机电联调能力；掌握自动化生产线的组成、原理及功能；掌握自动化生产线的机械系统常用类型；掌握自动化生产线安装调试方法；掌握生产线安装调试技术文件的撰写方法；掌握生产线设备控制系统使用知识。	了解自动化生产线的组成单元，熟悉自动线上常用机电元件的工作原理；熟悉气动控制回路的功能及应用；能安装、调试、检测气路系统和控制电路，编写、调试供料单元控制程序；能安装、调试、检测气路系统和控制电路，编写、调试加工单元控制程序；掌握气动控制回路的功能及应用；能安装、调试、检测气路系统和控制电路，编写、调试装配单元控制程序；掌握气动控制回路的功能及应用；能安装、调试、检测气路系统和控制电路，编写、调试输送单元控制程序；能编写、调试系统联机运行控制程序。会撰写自动线使用说明书，设备安装说明书，备件清单。
6	机电设备维护与维修	具备机床的安装调试的能力；机电设备的精度验收的能力；具备机床故障诊断与分析的能力；具备机床维护维修计划制定与实施的能力；能读懂较为复杂的机电设备电气图纸的能力；掌握机电设备日常维护方法；掌握机电设备的精度检测方法；熟悉机电设备的硬件结构；掌握机电设备软件参数、软件维护方法；掌握机电设备电气系统的接线；掌握机电设备伺服驱动部件的调节和使用；	熟悉机电设备的硬件结构、机床电气控制系统的组成；掌握机电设备软件参数、软件维护方法；学习机床故障分类、低压电气元件故障诊断分析与维修方法、主轴系统故障诊断分析与维修方法、进给系统故障诊断分析与维修方法、反馈系统故障诊断分析与维修方法；机床硬件故障诊断分析与维修实训；学习典型机床控制系统参数、使用控制系统 PLC 进行故障检测、机床控制系统报警分类与恢复、电气控制系统故障诊断分析方法与维修方法；机床电气控制系统故障诊断分析与维修实训。
7	工业机器人在线编程与调试	掌握六自由度工业机器人的特点及其相关参数知识；掌握机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论；了解机器人的组成、技术参数、分类与应用；了解机器人运动学、动力学的基本概念，能进行简单机器人的位姿分析和运动分析；了解机器人本体基本结构，包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等；了解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和	机器人的基本组成；工业机器人安全操作原则与规程；程序的命名规则，新建、删除程序的方法；工业机器人的位姿的概念；常用 AS 语言命令的格式与用法；工业机器人的轴或关节的概念；工业机器人的坐标系种类与位姿调整；工具坐标系的概念与功能；四点法设定工具坐标系原理；运动控制命令，速度、精度控制命令，综合命令的格式、参数；能够规划工件的运动轨迹，确定轨迹节点；能够较熟练的调整机器人的位姿，并完成编程。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		特点；了解机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点。	

### 3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：《社交礼仪与沟通技巧》、《智能网联汽车技术概论》、《电气CAD》、《职业技能综合训练》

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	社交礼仪与沟通技巧	培养学生的礼仪意识，提高礼仪修养；了解和掌握人与人沟通的过程、手段、方法和技巧，提高自身的认识，树立良好的形象；理解和掌握职场中礼仪的基本原则和规范，并能正确运用所学的礼仪知识，分析和解决职场中的各种问题；掌握求职相关、待人接物、迎来送往、工作沟通等相关礼仪。	了解职场人应具备的条件，掌握求职礼仪规范；了解仪容仪表的重要性，掌握各种体姿、手势的动作规范；熟悉称谓和礼貌用语，掌握见面寒暄方式；熟悉如何营造和谐的人文环境，掌握与同事、客户相处的方法；熟悉和掌握拜访、接待礼仪；掌握有效沟通方法。
2	智能网联汽车技术概论	掌握智能网联汽车产业发展趋势及新技术的应用前景；了解智能网联汽车各环境感知的关键零部件的工作原理；了解智能网联汽车高精度地图与定位系统原理；了解智能网联汽车计算平台的功能及内部的算法与算力；了解智能网联汽车的人机交互技术发展的趋势；了解智能网联汽车信息交互技术的规范及要求。	掌握智能网联汽车的关键技术和应用领域，能够依据国家标准及技术规定，完成智能网联汽车的基本维保，具备发现问题、分析问题、解决问题的能力，能够查阅维修资料，自主获得知识的能力。
3	电气CAD	掌握电气工程CAD软件的使用方法，熟悉常规电气工程图纸的设计规范，具有一般电气工程图纸的初步工程设计能力；掌握AUTOCAD基本知识，基本操作，图形编辑，文字标注与尺寸标注、图块与属性、打印等内容；常用电气元件的符号和绘制标准，电气工程图纸的主要类型、结构、应用、标准等。设备接线、常见故障排除等。	掌握各种电气工程图纸的画法，包括电动机控制线路图，电气主接线图，电气总平面布置图，高压开关柜盘面布置图，电力金具图，电缆敷设施工图，建筑照明平面图，数字电压表电路图等等；掌握电气工程图纸CAD制图的基本技能，要求在理解电气原理的基础上，准确的将图形表达出来。通过设备接线、常见故障排除验证图纸的正确性和规范性。
4	职业技能综合	掌握工业机器人的工作原理和结构知识，掌握六自由度工业机器人	机械创新设计；机械零部件选用、加工、组装、调试；机械、电气、气动联调；电路



序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	训练 (一~四)	的特点及其相关参数知识,能使学生掌握机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论。培养学生综合运用所学基础理论和专业知识进行创新设计的能力,并相应的掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法。	识别绘制和拆装;气路识别绘制和拆装;机器人坐标系标定;PLC硬件接线;PLC指令编程应用;PLC工艺对象;现代电气控制系统控制与调试;示教机器人轨迹;建立IO信号;编写PLC程序;AGV小车及视觉应用;综合设备联调包括(机器人部分,主控部分,AGV小车,码垛机部分和视觉系统)。

### (三) 集中实习实训

集中实习实训包括:《金工实习》、《企业认知实习》、《智能制造综合实训》、《岗位实习》

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	金工实习	能对简单机械零件的加工进行工艺分析和工艺方案拟定;能熟练操作、调整、维护保养通用机床;熟知通用机床类型、工艺范围、加工方法、成形运动的形式及特点;掌握机床传动系统的分析方法及结构特点;了解各刀具材料的性能及几何角度的选择;了解机械零件加工工艺规程的知识;了解通用夹具的定位原理及调整方法。	通用机床结构、分类、工作方法、工艺范围,各类机床表面成形运动的形式及特点。通用机床各种通用夹具、辅具。刀具材料的性能,刀具的组成和几何角度的选择。各种量具的选择、使用。机械零件简单工艺分析,工艺参数的选择,机械零件加工方案的确定。通用机床基本操作,达到熟练程度,熟练操作通用机床加工出合格机械零件,机床维护保养。
2	企业认知实习	通过该课程的学习,学生应了解企业安全生产的要求,认识自动化生产装备,装备制造、模具、自动线的认识,能根据所看、所听、所学的知识,撰写报告的能力,能遵守劳动纪律及遵守企业规章制度、安全意识、团队意识、强烈的责任感及集体荣誉感。	了解本专业就业岗位、工作内容,了解企业生产现场安全规定,了解数控车床、数控铣床等数控加工设备的工艺范围及设备组成,了解生产现场基本情况,体验企业文化,了解不同类型的企业的生产状况,了解数控机床操作、数控机床装调及自动生产线的工作内容。
3	智能制造综合实训	通过实训,使学生将专业基础课、学习领域课程中的机械制造工艺,工装设计及机床操作等方面的相关知识与企业的生产实际、企业生产流程,达到理论与实践相结合,拓宽知识面,提高分析问题和解决问题的实际能力,提升自身职业能力。	理解数控机床及机械设备的结构、组成及工作原理;典型机械零件的加工过程与工艺要求;认识各类机械结构、制造装配过程;结合图纸、资料等熟悉设备的结构,找出其特点;初步学会运用所学知识去观察、分析生产现场的技术问题,认识安全生产的重要性,树立安全操作规程意识。

4	岗位实习	岗位实习是指按照专业培养目标要求和教学计划的安排,组织在校毕业班学生到企业等用人单位的生产服务一线参加的岗位工作。是培养学生的专业技能、增强学生实践动手能力,由校企合作实施的实践性教学环节。是机械制造与自动化专业的一门必修课。	了解实习企业的基本情况 & 特色,认识机械制造在现代制造业中的重要地位和作用。熟悉各部门工作的任务和职责,掌握安全文明生产操作规程,了解企业各项管理制度。学习实习单位管理技能。包括考勤、设计标准、工艺流程、生产调度、质量管理、标准件采购、库房管理等;学会与同事、客户交流的能力,能够查阅资料(设备、标准件、设计标准)。
---	------	---	---

## 七、教学进程总体安排

### (一) 各类课程学时学分比例

表 7 学时学分比例表

课程类别		课程数量	学分	学分占比	学时分配			
					学时	理论学时	实践学时	学时占比
公共课程	公共基础课程	20	40	26.76%	820	544	276	27.97%
	公共选修课程	3	6	4.01%	108	54	54	3.68%
专业(技能)课程	专业基础课程	11	32	21.41%	576	388	188	19.65%
	专业核心课程	7	22.5	15.05%	402	210	192	13.71%
	专业拓展课程	7	18	12.04%	324	152	172	11.05%
集中实习实训		4	25	16.72%	702		702	23.94%
素质拓展活动			6	4.01%				
合计			149.5	100%	2932	1348	1584	100%
理论与实践教学学时比例						45.98%	54.02%	

注:(1)公共选修课程按毕业最低要求108学时、6学分计入总表;

(2)集中实习实训(含岗位实习)是指独立设置的实践教学环节。

### (二) 教学进程时间分配表

表 8 教学进程时间分配表(单位:周)

内容/学期	1	2	3	4	5	6	总计	百分比(%)
军事训练	2						2	1.37%

理论教学	6	6	7	7	5	0	31	21.23%
实践教学	10	13	12	12	14	16	77	52.74%
考试	1	1	1	1	1		5	3.42%
入学、毕业教育	1					1	2	1.37%
假期	5	7	5	7	5		29	19.86%
总计	25	27	25	27	25	17	146	100%

### (三) 教学进程总体安排简表

表9 教学进程总体安排简表

类别	序号	课程名称	课程编码	开设学期	考核方式	学分	总学时	参考周学时
公共 课程	1	军事理论	J08101A	1	1	2	36	2
	2	军事技能	N10404A	1	1	2	112	56
	3	形势与政策（一~六）	A10402A01~6	1~6	1	1	48	2
	4	思想道德与法治	A10401A	1	2	3	54	4
	5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	N10405A	2	2	3	54	4
	6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A10400A	3	2	2	36	4
	7	职业生涯规划	C14401A	1	1	1	18	2
	8	就业指导与创业教育	K28301A	4	1	2	36	2
	9	大学生心理健康教育	N20401A	1	1	2	32	4
	10	高等数学	A20100A04	2	2	3.5	60	4
	11	大学英语（一）	A30200A01	1	2	3	50	4
	12	大学英语（二）	A30200A02	2	2	2	40	4
	13	大学体育（一）	A40300A01	1	1	1.5	30	2
	14	大学体育（二）	A40300A02	2	1	2	34	2
	15	大学体育（三）	A40300A03	3	1	1	18	2
	16	大学体育（四）	A40300A04	4	1	1.5	26	2
	17	应用文写作	A56600A	2	1	2	36	2
	18	劳动实践	L080000A	2	1	1	30	30
	19	工匠精神（在线开设）	M59	2	1	1	10	2

类别	序号	课程名称	课程编码	开设学期	考核方式	学分	总学时	参考周学时	
	20	信息技术	A51000A	1	1	3.5	60	4	
	公共选修课程	公共选修课在校期间选择三门以上，学分6分以上。							
专业 (技能) 课程	专业 基础 课程	21	机械制图（一）	F14601B	1	2	3.5	60	4
		22	机械制图（二）	F14602B	2	2	2.5	48	4
		23	计算机三维绘图	F14605B	3	2	3.5	60	4
		24	液压与气动技术	F44003B	3	2	2.5	48	4
		25	电工电子技术基础	B35001B22	2	2	4	72	4
		26	金属材料及热处理	F14002B	1	2	2	36	2
		27	机械设计基础	F14003B	3	2	4	72	4
		28	公差配合与技术测量	F14013B	2	2	2	36	2
		29	C 语言程序设计	F64001B	1	2	2	36	2
		30	机械制造工艺基础	F01201	3	2	2	36	4
	31	汽车构造	C24410B	3	2	4	72	4	
	专业 核心 课程	32	机电传动控制	F44012C	3	2	3.5	60	4
		33	PLC 控制系统安装与调试（一）	F45002C1	3	2	3	54	4
		34	数控编程与加工	F05601	4	2	4	72	4
		35	PLC 控制系统安装与调试（二）	F45002C2	4	2	3.5	60	4
		36	自动化生产线安装与调试	F44010C	4	2	2.5	48	4
		37	机电设备维护与维修	F44003C	4	2	3.5	60	4
		38	工业机器人在线编程与调试	F64006C	4	2	2.5	48	4
	专业 拓展 课程	39	社交礼仪与沟通技巧	C74402D	5	1	2	36	2
40		智能网联汽车技术概论	C94401D	5	1	2	36	2	
41		电气 CAD	F4408D	5	1	2	32	2	
42		职业技能综合训练（一）	F065011	2	1	2	36	2	
43		职业技能综合训练（二）	F065012	3	1	4	72	4	

类别	序号	课程名称	课程编码	开设学期	考核方式	学分	总学时	参考周学时
	44	职业技能综合训练（三）	F065013	4	1	4	72	4
	45	职业技能综合训练（四）	F065014	5	1	2	40	4
集中实习实训	46	金工实习	F14013E	2	1	4	72	4
	47	企业认知实习	F44007E	2	1	1	30	30
	48	智能制造综合实训	F14015E	5	1	4	120	30
	49	岗位实习	F14014E	6	1	16	480	30

注：教学进程安排明细表见附表 1

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任和兼职教师数比例不高于 18:1,双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，形成一支师德师风高尚、专兼结合、职称结构比较合理，教学业务水平较高、学术研究和实践能力较强的双师型教师队伍。

#### 2. 专任老师

本专业专任教师必须具有大学本科以上学历，并取得一个以上与本专业相关的高级工以上的国家职业资格证书，在机械制造、电气自动化企业工作两年以上或近三年到企业培养、锻炼的累积时间不少于半年，具有丰富的实践经验和很强的动手能力。具有开发职业课程的能力。

#### 3. 兼职教师

相关行业企业技术专家和能工巧匠。了解行业企业发展趋势、具有较丰富的实践经验和较高水平的操作技能。能胜任专业课程的教学、实习、实训指导工作。应具备中级以上技术职称或技师以上职业资格；具有良好的职业道德，为人师表，身体健康，时间允许。能保证正常的教学工作。

### （二）教学设施

表 10 40 人标准班教学设施需求表

实训中心	实训室（车间）	设备名称及台套数	承担的实训项目
------	---------	----------	---------

智能制造实训中心	普通加工实训车间	钳工工作台 40 工位、台式钻床 4 台、钳工工具 40、套量具 40 套	金工实习、智能制造综合实训、机械制造工艺
		普通车床 10 台、升降台铣床(立式)4 台、万能外圆磨床 1 台、平面磨床 1 台、牛头刨床 1 台、机械分度头 1 台	金工实习、智能制造综合实训、机械制造工艺
	数控加工实训车间	数控车床 10 台、数控铣床 10 台、计算机 20 台	智能制造综合实训、数控车(铣)床编程与加工
智能控制实训中心	自动化生产线实训室	自动化生产线综合实训台 4 台	自动化生产线安装、编程、调试
	机电控制综合实训室 (FMS)	立体仓库 1 套、输送线 1 套、六轴工业机器人 1 台、总控系统 1 套、现代电气控制柜 2 台	自动机与自动线 现代电气安装与调试
	PLC 综合控制实训室	西门子 PLC 综合实训台 10 套	西门子 PLC 编程调试、变频器控制、步进电机控制、伺服电机控制
	PLC 基础应用实训室	三菱 PLC 实训台 10 套	三菱 PLC 基础编程与调试、机电传动控制
	液压与气动技术实训室	液压实训台 5 台、气动实训台 1 台	液压与气压控制实训
机械设计创新实训中心	数字化设计实训室	计算机 40 台, 配套软件各 1 套	信息技术、机械制图、计算机三维绘图、自动编程与加工
	3D 打印实训室	三维扫描仪 4 台、3D 打印机 20 台、关节臂测量 1 台、计算机 40 台	逆向扫描、数字化检测实训、3D 打印实训
机器人技术实训中心	机器人虚拟仿真实训室	计算机 40 台(含配套编程软件和仿真软件)	工业机器人离线编程与仿真、信息技术、机械制图、计算机三维绘图、C 语言程序设计、电气 CAD
	工业机器人综合应用实训室	工业机器人综合实训台 8 套 (2 个实训室)	工业机器人在线编程与调试、工业机器人视觉应用技术、职业专项技能竞赛

### (三) 教学资源

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

#### 1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，优先选择近三年出版的新教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立了专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，制定了完善的教材选用制度，保障了选用优质教材。

#### 2 图书文献配备

配备了满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要的各种图书文献。其中，专业类图书文献主要包括:有关财经、管理专业理论、方法、思维以及实务操作类图书和文献等。

### **3.数字教学资源配置**

建设、配备了与会计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、数字化专业教学资源库和在线开放课程等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足了教学要求。

## **(四) 教学方法**

### **1.教学方法**

按照“以学生为主体”的原则，根据课程内容特点选择合适的教学方法。公共基础课程可采用翻转课堂法、案例教学法、模拟情境教学法、任务驱动法、分组讨论法、角色扮演法、讲授法等开展教学;专业课程可根据课程特点选用项目驱动法、理实一体化教学法、案例教学法、翻转课堂法、启发式教学法、现场教学法、分组讨论法等方法实施教学。

### **2.教学手段**

采用传统和现代信息技术交互的教学手段。利用多媒体教学，增加教学实例，丰富教学内容,提高课堂教学效率;运用线上线下混合教学,采用丰富的线上教学资源，充分调动学生的学习积极性，培养学生的自主学习能力;运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟项目和虚拟工艺等仿真教学环境，增加学生的感性认识，启发科学思维，注重理论联系实际,注重新技术引用;充分利用校内实训基地和校外实习基地，做到课堂教学、实训教学与现场教学有机结合，教与学有机结合，在教的同时，更加注重学生学习的效果。

### **3.教学组织**

在教学组织与实施中，以学生为主体，能力培养为本位精心组织教学。按照工作过程，精心进行课程单元设计、教学活动设计、理实一体化教学设计，培养学生解决实际问题的综合能力，形成以教师为主导、学生为主体、教学做合一、理论与实践合

一、工学结合的教学模式;深入开展校企“双元育人”，按照“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”的理念和“依托行业、对接产业、定位职业、服务社会”的专业建设思路，与企业共同制定人才培养方案，共建实习实训基地，共同培养人才，邀请企业参与人才培养的全过程。

### **(五) 教学评价**

教学评价包括过程评价、结果评价、增值评价、综合评价。

#### **1.过程评价**

教学实施中，观察学生的学习方法和操作过程，发现学生在学习过程中存在的方法问题和操作偏差，寻找教学方案本身存在的不足。指导学生掌握正确的学习方法和学习技巧，及时调整教学组织实施方案。

#### **2.结果评价**

教学实施后，对学生所做的工作及应掌握的知识点进行检查，评定学生的学习成绩，考核学生掌握知识、技能的程度和能力水平以及达成教学目标的程度，是否已达到教学目标。为学生精准推送教学资源，帮助学生成长。

#### **3.增值评价**

运用大数据工具，评估学生在一段时间内取得的学习进步和成就，更好地制定和调整教学策略和措施。关注学生个体的学习成长曲线，奖励进步较大的学生，重点关注某一方面进步较慢的学生。

#### **4.综合评价**

根据不同课程的性质，将结果评价和过程评价制定科学合理的评价指标体系和权重分配方案，保证评价的客观性、准确性。过程评价、结果评价、增值评价共同健全综合评价，更好的发挥评价作用。通过对毕业生的跟踪调查、就业单位意见反馈和社会评价，对专业人才培养方案的科学性、合理性、适应性和毕业生的质量以及教学组织的满意度进行考察，为修订新的专业人才培养方案和教学实施方案提供依据。

### **(六) 质量保障**

1.成立教学诊断与改进工作小组，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、专业调研、教学资源库建设等质量标准。



2.加强学风建设。根据学校学生管理相关规定,构建“思政课程”与“课程思政”大格局,全面推进“三全育人”。

3.加强师德师风建设。深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设,落实立德树人根本任务,突出“双师型”教师个人发展和团队建设,优化专兼职教师队伍机构,全面落实教师5年一周期全员轮训和教师5年6个月的下企业锻炼制度。

4.加强日常教学运行与管理。根据学校教学管理机制,巡查教师教案、课堂教学管理、课程规划、教学进度、辅导答疑、命题阅卷、成绩评定等常规教学工作经常性的检查;落实巡课、听课等制度。

5.启动1+X证书制度试点工作。依照职业标准组织开发教学等相关标准,鼓励学生积极取得多类职业技能等级证书,拓展就业创业渠道。

6.深化校企合作、工学交替。建立与企业联运的实践教学环节评价制度,完善学生认识实习、专业综合实训和岗位实习相关管理制度。

7.完善毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。对生源情况、毕业生就业等情况进行分析,定期评价人才培养质量情况,不断改进人才培养方案。

## 九、毕业要求

毕业学分要求包括第一课堂和第二课堂学分要求。

本专业学生应修满149.5学分。第一课堂应修满143.5学分,其中公共基础课程40学分,专业基础课程32学分,专业核心课程22.5学分,实习实训课程25学分,公共选修课程不低于6学分,专业拓展课程18学分。第二课堂学分要求不低于6学分。达到本专业人才培养目标和规格要求,通过毕业资格审查,方可准予毕业。

附表1 教学进程安排详细表

类别	序号	课程名称	课程编码	开设学期	考核方式	学分	学时分配			学期周学时及周数（周学时/周数）					
							总学时	理论教学	实践教学	一 (18周)	二 (20周)	三 (20周)	四 (20周)	五 (20周)	六 (20周)
公共基础课程	1	军事理论	J08101A	1	1	2	36	36		9/2w+2/9w					
	2	军事技能	N10404A	1	1	2	112		112	56/2w					
	3	形势与政策（一~六）	A10402A01~6	1~6	1	1	48	48		2/4w	2/4w	2/4w	2/4w	2/4w	2/4w
	4	思想道德与法治	A10401A	1	2	3	54	42	12	4/14w					
	5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	N10405A	2	2	3	54	42	12		4/14w				
	6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A10400A	3	2	2	36	30	6			6/6w			
	7	职业生涯规划	C14401A	1	1	1	18	18		2/9w					
	8	就业指导与创业教育	K28301A	4	1	2	36	36					2/18w		
	9	大学生心理健康教育	N20401A	1	1	2	32	32		4/8w					
	10	高等数学	A20100A04	2	2	3.5	60	60			4/15w				
	11	大学英语（一）	A30200A01	1	2	3	50	50		4/13w					
	12	大学英语（二）	A30200A02	2	2	2	40	40			4/10w				
	13	大学体育（一）	A40300A01	1	1	1.5	30		30	2/15w					
	14	大学体育（二）	A40300A02	2	1	2	34		34		2/17w				
	15	大学体育（三）	A40300A03	3	1	1	18	18				2/9w			

类别	序号	课程名称	课程编码	开设学期	考核方式	学分	学时分配			学期周学时及周数（周学时/周数）					
							总学时	理论教学	实践教学	一 (18周)	二 (20周)	三 (20周)	四 (20周)	五 (20周)	六 (20周)
	16	大学体育（四）	A40300A04	4	1	1.5	26	26				2/13w			
	17	应用文写作	A56600A	2	1	2	36	36		4/9w					
	18	信息技术	A51000A	1	1	3.5	60	20	40	4/15w					
	19	劳动实践	L080000A	2	1	1	30		30		30/1w				
	20	工匠精神（在线开设）	M59	2	1	1	10	10		2/5w					
专业基础课程	21	机械制图（一）	F14601B	1	2	3.5	60	30	30	4/15w					
	22	机械制图（二）	F14602B	2	2	2.5	48	20	28		6/8w				
	23	计算机三维绘图	F14605B	3	2	3.5	60	30	30			4/15w			
	24	液压与气动技术	F44003B	3	2	2.5	48	32	16			6/8w			
	25	电工电子技术基础	B35001B22	2	2	4	72	56	16		6/12w				
	26	金属材料及热处理	F14002B	1	2	2	36	32	4	4/9w					
	27	机械设计基础	F14003B	3	2	4	72	48	24			8/9w			
	28	公差配合与技术测量	F14013B	2	2	2	36	32	4		4/9w				
	29	C 语言程序设计	F64001B	1	2	2	36	24	12	3/12w					
	30	机械制造工艺基础	F01201	3	2	2	36	30	6			4/9w			
	31	汽车构造	C24410B	3	2	4	72	36	36			4/18w			

类别	序号	课程名称	课程编码	开设学期	考核方式	学分	学时分配			学期周学时及周数（周学时/周数）					
							总学时	理论教学	实践教学	一 (18周)	二 (20周)	三 (20周)	四 (20周)	五 (20周)	六 (20周)
专业 核心 课程	32	机电传动控制	F44012C	3	2	3.5	60	36	24			4/15w			
	33	PLC 控制系统安装与调试（一）	F45002C1	3	2	3	54	30	24			4/14w			
	34	数控编程与加工	F05601	4	2	4	72	24	48				8/9w		
	35	PLC 控制系统安装与调试（二）	F45002C2	4	2	3.5	60	30	30				6/10w		
	36	自动化生产线安装与调试	F44010C	4	2	2.5	48	24	24				6/8w		
	37	机电设备维护与维修	F44003C	4	2	3.5	60	36	24				6/8w		
	38	工业机器人在线编程与调试	F64006C	4	2	2.5	48	30	18				3/16w		
集中 实习 实训 (含 岗位 实习)	39	金工实习	F14013E	2	1	4	72		72		36/2w				
	40	企业认知实习	F44007E	2	1	1	30		30		30/1w				
	41	智能制造综合实训	F14015E	5	1	4	120		120					30/4w	
	42	岗位实习	F14014E	6	1	16	480		480						30/16w
素质 拓展 课程	公共 选修 课程	美育类	《大学美育》《音乐鉴赏》《舞蹈鉴赏》《戏剧鉴赏》《美术鉴赏》等												
		劳动类	《对话大国工匠致敬劳动模范》《劳动通论》												
		绿色低碳类	《绿色中国》《低碳生活与绿色文明》												
		其他	以教务处每学期向全校公布的公共选修课程名单为准												

类别	序号	课程名称	课程编码	开设学期	考核方式	学分	学时分配			学期周学时及周数（周学时/周数）					
							总学时	理论教学	实践教学	一 (18周)	二 (20周)	三 (20周)	四 (20周)	五 (20周)	六 (20周)
专业拓展课程		社交礼仪与沟通技巧	C74402D	5	1	2	36	30	6					4/9w	
		智能网联汽车技术概论	C94401D	5	1	2	36	30	6					4/9w	
		电气 CAD	F4408D	5	1	2	32	16	16				2/16W		
		职业技能综合训练（一）	F065011	2	1	2	36	12	24		4/9W				
		职业技能综合训练（二）	F065012	3	1	4	72	24	48			4/18W			
		职业技能综合训练（三）	F065013	4	1	4	72	24	48				4/18W		
		职业技能综合训练（四）	F065014	5	1	2	40	16	24					4/10W	
合计		学期总学时				149.5	2932	1348	1584	532	566	536	430	272	488
		集中实习实训总学时/集中周数								112/2w	132/4w			120/4w	
		周学时/常规教学周数								28/15w	28/15w	28/19w	23/19w	10/15w	

注：

- (1) 考核方式栏中用“1”表示考查，用“2”表示考试；
- (2) 公共选修课程按毕业最低要求 108 学时，6 学分计入总表；
- (3) 集中实习实训（含岗位实习）是指独立设置的实践教学环节。