

# 智能控制技术专业人才培养方案

专业名称: 智能控制技术

专业代码: 460303

适用年级: 2020 级

专业负责人: \*\*\*

编制时间: 2020 年 5 月

修订时间: 2022 年 5 月

## 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、培养目标与培养规格.....	1
(一) 培养目标 .....	1
(二) 培养规格 .....	1
六、课程设置及要求.....	2
(一) 公共基础课程.....	2
(二) 专业课程 .....	7
七、教学进程总体安排.....	16
八、实施保障 .....	20
(一) 师资队伍 .....	20
(二) 教学实施 .....	20
(三) 教学资源 .....	24
(四) 教学方法 .....	25
(五) 学习评价 .....	25
(六) 质量管理 .....	25
九、毕业要求 .....	26

# 2020 级智能控制技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

智能控制技术（460303）（旧专业代码 560304）

## 二、入学要求

普通高级中学毕业。

## 三、修业年限

三年。

## 四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

专业大类及代码	本专业所对应的行业	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)	职业技能等级证书、行业标准或证书	颁证机构	获证要求
装备制造大类(46)	通用设备制造业(34);	机械工程技术 人员 (2-02-07)	自动控制工程技 术人员(2-02-07-08)	可编程控制 系统集成及 应用	无锡信捷 电气股份 有限公司	选考
	专用设备制 造业(35)	工业机器人操 作运维人员 (6-31-07)	工业机器人系 统操作 员(6-31-07-03)	工业机器人 操作与维 维	北京新奥 时代科技 有限责任 公司	选考

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业结合区域经济社会发展对人才的需求，对接区域智能化设备生产产业、机械装备产业、依托轻工机械装备制造、机械电子等行业协会以及区域龙头企业合作，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，培养面向自动化控制开发、设备控制系统装调运维、智能制造控制系统集成应用等岗位群，能够从事工业机器人操作与运维、智能控制系统开发与装调、智能产线集成与应用等工作，具有创业意识、创业精神和创业能力的高素质技术技能型专门人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1. 素质

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

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

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和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、科学文化知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握机械图、电气图等工程图绘制的基础知识。

(4) 掌握本专业所需的电工电子、电气控制、电机驱动与控制、传感器、液压与气动等专业知识。

(5) 掌握可程序控制器、工业机器人应用技术、视觉技术、物联网技术应用等专业知识。

(6) 掌握智能控制系统的安装、调试、运行维护和集成应用知识。

(7) 掌握工控网络、数据库相关知识。

(8) 掌握 MES 系统、了解云计算、大数据处理与应用的相关知识。

## 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) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 具有使用计算机制图软件绘制控制原理图、简单机械图的能力。

(5) 具有正确选用继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的能力。

(6) 具有编程调试可程序控制系统，调整变频器、步进与伺服控制系统参数的能力。

(7) 具有智能制造控制系统的设备选型、安装调试、维护维修、系统集成等能力。

(8) 具有使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、工业数据采集与可视化应用的能力。

(9) 具有安全生产、绿色制造、质量管理相关意识和数字技术、信息技术的应用能力。

## 六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

### (一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、体育与健康、军事技能和军事理论、国家安全教育、大学生创业基础、大学生职业生涯规划、大学生心理健康教育等列入公共基础必修课，如表 2 所示。

表 2 公共基础课程

序号	公共基础课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1、系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想；2、运用马克思主义立	习近平经济思想、习近平生态文明思想、习近平法治思想、习近平强军思	1、使用《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》教材。2、配备多媒体

序号	公共基础课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		场、观点和方法认识、分析和解决问题；3. 领会“两个确立”，增强“四个意识”、坚定“四个自信”。	想和习近平外交思想等内容。	教室，提升信息化教学水平。3、建设实践教学基地。
2	体育（一~四）	1、培养学生体育核心素养，塑造健全人格。2、传授体育基础知识、技能。3、学会至少两项终身受益的体育项目。4、促进学生经常参加体育锻炼，提高学生体质健康水平。	1、执行《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》。2、构建体育基础课、体育选项课、课外阳光长跑、体育社团及体育赛事相结合的大课程模式。	1、教学目标贯穿于教学全过程。2、坚持“教学有法，法无定法，贵在得法”的教法。3、贯彻“以生为本、区别对待”原则。4、教学评价多元化，注重过程评价。
3	体质健康测试（一~三）	1、了解学生身体素质情况；2、通过测试发展学生身体素质；3、通过测试培养学生科学锻炼的意识；4、通过测试提高学生心理素质。	对学生的身体形态、身体机能和身体素质情况作综合评定，测试内容为：1、身高体重指数；2、肺活量；3、50米跑；4、立定跳远；5、坐位体前屈；6、800米跑（女），1000米跑（男）；7、仰卧起坐（女），引体向上（男）。	采用智慧体质测试仪与人工测试相结合、统一测试与个别补测相结合办法进行测试；要求在 校生加强锻炼，提高体质水平，“应测尽测”，每年必须完成一次全面的体质测试（因身体原因申请免测者除外），必须达到国家规定的分数标准。
4	信息技术基础	1、运用逻辑思维和计算方法，为专业服务，提高分析解决问题能力。2、能够使用常用办公软件 3、了解数字化新技术 4、培养严谨、细致品质，提高自主学习、团队合作能力。	该课程主要内容包含计算机系统、常用办公软件（wps 文字、wps 表格、演示文稿）应用、计算机新技术（人工智能区块链等）应用。	1、根据信息化教学要求在计算机房授课。2、采用案例化教材教学

序号	公共基础课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
5	军事技能	1、让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能。2、增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识。3、弘扬爱国主义精神、传承红色基因，提高学生综合国防素质。	《军事技能》包括共同条令教育与训练等内容。	1、军事技能训练严格按照教学计划实施，实际训练时间不少于 14 天 112 学时。2、军事技能训练坚持按纲施训、依法治训原则，推广仿真训练和模拟训练。
6	军事理论	1、学生理解国防内涵和国防历史、政策及成就，树立正确的国防观，增强学生国防意识。2、学生正确把握和认识国家安全的内涵，理解总体国家安全观，提升学生忧患意识。	《军事理论》包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等五个部分。	1、军事理论教学进入授课课堂。2、结合信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。
7	国家安全教育	通过国家安全教育，使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。	1. 国家安全的重要性；2. 我国新时代国家安全的形势与特点；3. 国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义及相关法律法规。	1. 国家安全教育公共基础课不少于 1 学分。2. 采用多种方式进行课程考试，兼顾过程性考核。3. 纳入学生综合素质档案。
8	大学生创业基础	1、对学生的创业意识进行启发，指导，认识企业在社会经济中的作用，了解创办和经营企业基本知识、技能。	本课程包括创业概述、创业精神与创业能力、温州人创业精神、创业准备、发现创业机会、创业方式及新技术应用、创业风险和小企业创办一般流程及实践模拟等八个方面内容。	1、利用资源库和在线平台，结合实际，完成创意项目设计 2、邀请企业人员讲座，引导学生树立正确创业与就业观念 3、利用实践基地和创业实践活动，学生参与实景体验

序号	公共基础课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
9	大学生心理健康教育	使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法，帮助大学生树立心理健康意识，预防和缓解心理问题，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力。	大学生心理健康概述、大学生自我意识发展、大学生良好人际关系的培养、大学生的恋爱与性心理等八个方面内容。	课程采用体验式教学法，线上线下相结合，充分利用网络教学平台资源和多种信息化手段，完成从体验、探究、疏导到转变的教学过程，达成学生的心理素质提升目标。
10	大学生职业生涯规划(一~二)	指导学生在科学、全面分析社会、职业和自我的基础上，确立职业方向和就业目标，规划未来发展。激发学生生涯发展自主意识，并在学习过程中提高就业能力和生涯管理能力。	课程内容包括学习生涯规划基本知识和理论，掌握生涯规划的步骤和方法；了解就业形势与政策、就业协议与程序，掌握应聘的方法和技巧。	采用启发式教学，通过案例分析、课堂讨论、团队建设等方式促进学生主动思考，提高学生参与度。利用校外实践基地和校内实践活动，让学生直接参与实景体验，获取感性认识。
11	实用英语(一~二)	1、培养学生在生活职场中英语基本应用能力；2、提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，掌握有效的学习方法和策略；3、培养团队协作能力以及解决问题的能力。	1、英语日常生活和职场听说；2、英语阅读以及跨文化知识；3、应用文写作；4、综合技能及英语等级考试辅导	1、根据学生基础，进行分层教学和考核。2、增加职场相关内容，重视跨文化知识和课程思政。3、采用线上线下混合式教学模式，实现数字化教学 4、以学生为中心，培养主观能动性和团队协作能力。
12	应用高等数学	1、将数学运用到实际生活和学习中去，做到为专业服务，同时提高分析问题、解决问题能力。2、提高自主学习能力、团队合作能力及表达能力，	该课程主要内容包含函数、极限与连续、一元函数微分学、一元函数积分学及 mathematica 软件实训等五个模块。	1、进行分层教学，按照不同的课程标准授课和考核。2、采用信息化教学。3、注重高职特色的教材开发和利用，教学中引入专业相关案例，为专业的

序号	公共基础课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		切实提升自身素质。		学习奠定良好的基础。
13	形势与政策教育（一~六）	1. 引导青年学生正确认识世界和中国发展大势；2 提高学生政治敏锐性和政策判别力，提升学生的综合素质，树立远大抱负，肩负时代责任和历史使命。	1. 培养观察形势和理解政策的正确立场、观点、方法；2. 掌握新时代党和国家重大方针政策；3. 我国社会发展形势、国际形势与对外政策。	1. 教学内容即时更新，紧随国内国际形势和国家重大方针政策；2. 配备多媒体教室，采用多种教学手段实施教学，提升教学效果。
14	思想道德与法治	使学生能够尽快适应大学生活，积极投身道德实践，提高明辨是非善恶和自我修养的能力，做到尊法学法守法用法，成长为具备良好的思想道德素质和法律素养的高素质技能型人才。	1. 树立正确的人生观、价值观；2. 坚定理想信念；3. 弘扬中国精神，做忠诚的爱国者；4. 培育和践行社会主义核心价值观；5. 提升大学生的道德素质和法治素养。	1. 具备一定的思想政治理论知识；2. 在世界观、人生观、价值观、道德观和法治观受到一定程度教育；3. 组织学生到校外实践基地进行参观考察，增强学生的社会实践体验。
15	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 了解马克思主义中国化的历史；2. 掌握马克思主义基本立场观点和方法；3. 培养学生的社会责任感，具备社会主义建设合格接班人应有的政治素质、思想品德和相应能力。	系统掌握马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论及马克思主义中国化最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定建设中国特色社会主义的理想信念	1. 配备全国统编教材《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（2018年修订版），高教育出版社。2. 配备多媒体教室，提升信息化教学水平。3. 建设思政教学实践基地。
16	博雅行动（含劳动教育）	通过有机贯穿第一课题（知识课堂）、第二课堂（实践课堂）、第三课堂（文化课堂），五育并举，全面提升学生综合素养、实践能	1. 德育，参加主题活动；2. 美育，参加文艺活动；3. 劳动教育，参加劳动技能等活动；4. 安全健康教育，参加防火防诈等活动；	配备多媒体活动中心，提供劳动教育的活动场所。



序号	公共基础课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		力和劳动能力。	5. 参与特色文化素质教育活动。	

## (二) 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

### (1) 专业基础课程

专业基础课程如表 3 所示，包括：Python 编程技术等。

表 3 专业基础课程

序号	专业基础课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	Python 编程技术	1. 掌握程序中的数据类型；2. 能够熟练使用判断、分支、循环等语句解决实际问题；3. 具备通过函数、类、模块封装程序和调用程序的能力；4. 熟悉程序处理数据的方法。	1. 基本数据类型和组合数据类型及其特性；2. 判断、分支、循环等语句；3. 封装和调用函数、类、模块的方法；4. Python 库应用案例学习。	1. 本课程在实训室或机房进行授课；2. 采用讲练结合和理实一体的教学模式；3. 采用优生带后进生的分组方法，实现队内指导，队间竞争的效果。
2	工程制图与计算机绘图	国家标准规定的机械制图的相关内容、CAD 计算机绘图、绘图、编辑、图层、线型块、属性和外部参照，图案填充，注写文本，尺寸标注等。	制图的基本知识与基本技能，正投影法及三视图，截交线与相贯线，组合体，轴测图，机械图样的表达方法，零件图，标准件与常用件，装配图等。	参照相关的国家职业标准和行业的职业技能鉴定规范，采用基于工作过程的项目式教学。
3	智能控制原理与系统	1. 了解智能控制的基本概念及其发展历史；2. 熟悉智能控制的应用领域与具体案例；3. 了解当前智能控制系统的理论与技术；4. 掌握智能控制系统设计	1. 智能控制系统的发展历史；2. 典型智能控制系统的基本原理、方法及应用；3. 前沿智能控制系统的理论及应用；4. 区域产业对智能控制系统的应用需求。	1. 组成企业讲师团，将先进的智能制造控制技术转化为课堂教学案例，实例讲解智能控制技术的应用场景；2. 尽可能将课堂转移至企业现场，实景观察和

序号	专业基础课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		与实现方法。		认知智能控制技术。
4	电工电子技术基础	1. 了解电路的基本知识、理论和分析方法；2. 熟练掌握常用电工仪器仪表的使用；3. 掌握阅读和分析典型设备电气电路原理图；4. 掌握简单电路的仿真和分析。	1. 直流电路分析及调整；2. 正弦交流电路安装与测试；3. 变压器的制作与应用 4. 晶体管电路的安装与调试；5. 直流稳压电源电路的理论学习。	1. 通过实物产品和测量工具的教学演示，使学生了解电路的基本知识、理论和分析方法；2. 结合实物安排实训项目，使学生熟练掌握常用电工仪器仪表的使用。
5	电机与电气控制技术	1. 掌握常用低压电器的功能、结构、原理、选用与维修方法；2. 掌握电机控制电路的设计方法；3. 掌握典型电机的电气控制原理，并熟练进行安装、调试与维修。	1. 常见电力拖动电路的设计、装配与调试；2. 常用低压电器和电动机典型控制线路的安装与检修；3. 典型机床电气控制线路及常见故障的排查。	1. 基于探究思考动手动脑的教学方法设计，按照“提问、探究、分析、解答、动手验证”的顺序实施；2. 设置对应的实训室，容纳 50 人，满足 4-6 人/组的分组实训。

## (2) 专业核心课程

专业核心课程如表 4 所示，包括：变频器与伺服驱动应用等课程。

表 4 专业核心课程

序号	专业核心课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	变频器与伺服驱动应用	1. 掌握交流调速基础； 2. 具备使用具备根据工况选择变频器、伺服系统的能力； 3. 掌握变频器、伺服系统的工作原理、装调方法和参数设置方法。	1. 汇川变频器的原理、结构；2. 变频器、伺服系统的选择；3. 汇川变频器的参数设置方法；4. 伺服系统的设置与控制方法。 5. 变频器、伺服系统的电路排故。	1. 实训室模拟企业真实的工作环境，以任务驱动组织教学； 2. 采用小组合作，通过组内讨论、参考教师意见等活动，确定方案，实施线路搭接与程序编制。
2	工业控制网络	1. 掌握现场总线	1. 计算机网络的	教学条件方面应

序号	专业核心课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	与通信	网络的结构和主要技术指标；2.能使用和维护主要连接件和接口设备；3.能实现现场总线设计、安装与调试；4.掌握工业网络安全设备的功能与部署方式。	相关概念和体系结构；2.现场总线的通信过程和实用实例；3.工业以太网的体系框架；4.智能制造技术的核心支撑要素和系统构成及其典型应用。	配备现场总线和工业控制系统实训设备，以满足项目教学的要求，为弥补实训设备的不足，积极与企业建立密切的合作关系，把部分的实训项目安排在企业中进行。
3	机器视觉系统应用	1. 具备查阅函数的能力；2. 熟悉依据颜色特征获取目标的方法；3. 掌握常见的图像预处理方法；4. 能够识别打印体数字；5. 能够通过机器学习识别目标。	1. 读取图片和视频；2. 依据目标的颜色特征，获取目标位置；3. 通过图像预处理，获取较为清晰的目标轮廓；4. 识别打印体数字；5. 通过机器学习，识别目标。	1. 本课程在实训室或机房进行授课； 2. 采用讲练结合和理实一体的教学模式； 3. 采用优生带后进生的分组方法，实现队内指导，队间竞争的效果。
4	工业数据采集与可视化	1. 熟悉工业网络的基本概念； 2. 了解工业数据采集的应用实例和部分技术原理； 3. 熟悉基于 MCGS 的可视化技术。	1. 工业数据采集的应用实例和部分技术原理； 2. 基于 MCGS 的综合应用实训。	以项目实训为载体，通过不断的练习，使学生掌握基本的工业数据采集和可视化编程原理。
5	智能线数字化设计与仿真	1. 掌握面向对象建模仿真方法，实现生产过程的虚拟调试；2. 能应用数字孪生技术，为现代制造现实复杂环境提供理想的解决方案；3. 能监控生产状况，及时调整生产。	1. 构建元器件模型；2. 使用三维模型构建自动线与机器人工作站系统；3. 软件仿真技术实现电气与机械的接口设计；4. 实现机器人工作站的仿真控制、编程与调试。	1. 通过多个实训单元的组装和编程调试，提高学生的项目实践能力； 2. 介绍企业实际项目，帮助学生应对不同生产线的挑战； 3. 配备智能生产线的实训设备。

序号	专业核心课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
6	智能控制系统集成与装调	1. 能根据生产任务进行系统集成方案制定；2. 能根据工艺流程仿真调试并优化；3. 能综合工业机器人、机器视觉等领域，开发控制系统；4. 能进行联机调试与故障排除。	1. 智能产线系统的集成方案设计；2. 智能产线系统的虚拟调试与方案优化；3. 智能产线系统的电气设计与程序开发；4. 智能产线系统的安装、调试和维护维修。	1. 将科研项目转化为教学资源，选择提炼出合适的教学项目；2. 纵深应用前置课程的学习成果，提升学生的系统集成能力；3. 依据考核标准，校企协同实施考核评价。
7	可编程控制技术应用	1. 了解简单控制电路的结构原理；2. 掌握常用电路元器件的基本参数和主要用途；3. 通过指令讲解和项目实训的方式，使学生掌握可编程控制器的基础编程方法。	1. 常见的电压电器的主要参数和功能介绍；2. 电力拖动电路的设计、装配和调试；3. 可编程控制器的基本结构和工作原理；4. 可编程控制的程序编写与应用。	1. 通过电力拖动实训项目，使学生熟练掌握常用电路元器件的使用；2. 结合 PLC 实训台，帮助学生提高电路设计、编程以及系统应用能力。
8	工业机器人编程与应用	1. 了解工业机器人的发展历史与应用场景；2. 能读懂应用系统的电气原理图，排除简单电气故障；3. 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制程序。	1. 工业机器人系统结构；2. 工业机器人手动操纵；3. 工业机器人的坐标系设置；4. 工业机器人的现场编程控制；5. 工业机器人的离线编程控制。	1. 配备虚拟仿真实训软件，通过工业机器人的仿真操作，使学生学会基本的编程控制；2. 设置多种品牌的工业机器人实训设备，通过实际操作引导学生学会机器人的现场控制。

### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程如表 5 所示，包括：工业组态控制技术、工业控制网络与通信、现代制造技术、液压与气动技术、数据库技术等相关课程。

表 5 专业拓展课程

序号	专业拓展课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	三维造型设计	1. 熟悉三维造型基础；2. 掌握典型	1. 软件基本操作；2. 草图绘制；3. 曲	1. 通过职业技能等级证书典型案

序号	专业拓展课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		机械产品的三维造型；3.掌握简单部件的装配；4.熟悉通过三维创建工程图的方法。	线绘制；4.实体建模与特征编辑；5.曲面特征及编辑；6.工程出图；7.三维装配设计。	例融入，使学生能够了解相关职业考证要求；2.强化案例教学或项目教学，使学生在案例分析或项目活动中强化技能掌握。
2	传感器与智能检测技术	1.掌握常用传感器的类别和工作原理；2.掌握常用传感器的主要性能和应用场合；3.培养学生使用各类传感器的能力，使学生能应用不同传感器，解决工程应用中的具体问题。	1.传感器与检测技术的基础知识；2.电阻式、电感式和磁电式、视觉传感器的工作原理；3.视觉传感器的应用。	1.理论讲授和实践教学相结合，提高学生对传感器的认知；2.介绍不同传感器在实际系统中的应用；3.提供传感器安装与调试的实训课程，帮助学生掌握传感器的应用。
3	工业组态控制技术	1.了解组态和组态软件的基本原理和功能特点；2.学会 MCGS 组态软件的基本操作；3.通过应用实训方式，掌握 MCGS 的工程编写方法。	1.组态与组态软件；2.MCGS 设计基础；3.脚本程序设计；4.MCGS 初级应用实训；5.MCGS 与 PLC 综合应用实训。	1.以项目实训为载体，通过不断的练习，使学生掌握基本的可视化编程原理；2.通过 MCGS 与 PLC 的综合实践训练，完成简单的智能控制系统开发，积累学生系统开发经验。
4	科技应用文写作	1.掌握科技应用文写作基础知识；2.了解科技应用文的撰写规范；3.培养学生独立自主的学习态度和勤于思考的工作作风，为其发展职业能力奠定良好的专业基础。	1.应用写作概述；2.公务交往文书；3.事务交往文书；4.经济交往文书；5.科技交往文书；6.科研课题申请文书。	1.强化信息技术、微课等资源在教学中的应用和管理；2.课程要采用理论与体验教学、讲授与体验相结合的教学方法，如课堂讲授、例文分析、小组讨论、实际练笔等。
5	企业文化	1.了解企业文化	1.企业文化概述；	1.本课程在企业

序号	专业拓展课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		的基本理论和方法；2. 熟悉企业文化在现代企业管理中的重要地位和作用；3. 熟悉国外知名企业文化特点；4. 熟悉国内，尤其是地方企业文化的特点。	2. 企业文化内容体系；3. 建设企业文化的基本程序和方法；4. 典型企业文化案例；5. 建设有中国特色的企业文化。	沙盘实训室进行；2. 采用理论与实践相结合，系统性与趣味性相结合的教学模式；3. 采用分组训练、角色扮演、案例教学等教学方法。
6	现代制造技术	1. 了解现代制造技术的基本概念、发展趋势；2. 了解现代先进制造技术的特点和工作原理；3. 了解先进制造模式和先进管理经验。	1. 现代制造技术的概念；2. 现代加工技术；3. 制造自动化技术；4. 现代生产管理技术；5. 现代制造生产模式和现代制造技术应用。	1. 采用多媒体授课方式进行基础知识的教学；2. 以合作企业为案例，介绍企业先进的生产技术和管理模式。
7	单片机应用技术	1. 了解单片机的基本知识和工作原理；2. 掌握单片机基本的编程指令和编程方法；3. 通过项目实训，使学生掌握典型单片机控制电路的设计与安装调试。	1. 单片机的基本知识和工作原理；2. 单片机编程指令和编程软件的使用；3. 智能控制盒等控制电路的设计。	1. 通过软件仿真，使学生掌握单片机控制的编程方法；2. 以项目式教学为载体，提高学生的编程应用能力；3. 配备机房和多媒体硬件设备。
8	机械基础	1. 掌握工程力学的基本理论知识；2. 掌握常用机构和通用机械零件的基本知识、基本理论。3. 会查阅设计资料、有关图形标准、规范，使用经验数据，进行经验估算。	1. 构件静力学基础；2. 构件的基本变形；3. 机构运动分析及简图绘制；4. 螺纹联接与螺旋传动；5. 带传动和链传动；6. 齿轮传动和轮系；7. 轴及轴毂连接。	1. 结合教具和教学视频，帮助学生更好的理解和掌握工程力学的基本理论知识；2. 通过实例介绍等方式，使学生掌握机械掌握常用机构和通用机械零件的基本知识、基本理论。
9	逆向工程	1. 掌握逆向工程数据采集及处理技术；2. 熟悉快速	1. 逆向工程技术基础；2. 数据采集和扫描仪使用；3.	项目化开展各类型机械、汽摩配零件的逆向设计，使

序号	专业拓展课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		成型制造技术基本知识；3.掌握较熟练的产品的复制、仿制、改进和创新设计的综合应用能力。	数据分析和处理；4.逆向造型。	学生掌握典型零件的逆向设计方法。
10	液压与气压传动	1.熟悉气液传动系统的组成；2.掌握常用元件的工作原理、特点及应用；3.能够识读气液控制回路图；4.具备设计、组装简单气液回路和选型的能力。	1.液压传动基础知识；2.液压动力元件与执行元件；3.液压控制元件与基本回路；4.典型液压回路；5.气压传动概述和气动元件；6.气动基本回路。	1.充分利用多媒体课件、仿真软件等进行理实一体教学；2.强化案例教学或项目教学，使学生了解液压与气动的适用场合与工作过程，并学会设计简单的气液回。
11	虚拟仪器技术应用	掌握 Labview 虚拟仪器技术及其应用的理解与实践能力，包括 Labview 软件界面、数据采集和分析、虚拟仪器的设计与控制等方面的知识和技能。	Labview 软件及开发环境、数据采集与处理、虚拟仪器设计流程、控制系统设计及应用、Labview 数据库连接以及虚拟仪器应用案例等方面。	本课程需要计算机房、配有完整的 Labview 开发环境的电脑、各种模拟信号输入输出设备等实验设备，并需要基础的电子电路、传感器及信号处理等相关实验设备作为支撑。
12	车间生产管理	1.熟悉生产管理的目标和内容；2.了解厂址的选择；3.掌握生产计划的编制；4.能对产品生产实施质量控制；5.了解现代企业管理方法。	1.管理学概述；2.企业生产与运作管理；3.生产过程组织；4.生产作业计划与控制；5.现场管理；6.物流管理；7.质量管理。	理论联系实际，重视实践教学环节，充分利用录像、课件、图片等教学资源，通过案例教学等环节，是学生了解车间生产管理的基本原理、基本知识。

序号	专业拓展课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
13	市场营销	1. 理解市场营销的基本概念和基本原理；2. 掌握现代市场营销观念的内容；3. 掌握目标市场策略和市场定位策略；4. 掌握营业推广的手段和方法。	1. 营销认知；2. 发现市场；3. 市场分析；4. 市场开拓；5. 新营销模块。	1. 结合教材和电子教案，以课程标准进行讲授；2. 突出实践性，充分利用校内实训室的模拟实训系统，培养学生市场营销管理综合应用能力。
14	电路板设计及应用	1. 通过电路设计原理与电路板设计方法，让学生掌握 PCB 板的设计与制作方法；2. 通过多思考、多分析、多练习，提高学生的专业技术和职业能力。	1. 电路板设计软件应用；2. PCB 板绘制方法；3. PCB 板综合设计。	以项目为载体，通过分析、设计等方式，逐步提高学生的实际应用能力。

### 3. 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、社会实践等。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、跟岗实习、岗位实习由学校组织在智能制造相关企业开展实训实习，实训实习主要包括金工实训，电气控制与可编程控制器项目实训，工控网络与组态技术实训，专业技能培训实训，智能控制系统的设计与应用实训、毕业综合实践、岗位实习等，并严格执行《职业学校学生实习管理规定》，实践课程主要教学内容如表 6 所示。

表 6 实践课程

序号	专业拓展课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	可编程控制技术综合实训	1. 掌握电力拖动实训，学会电路接线和调试；2. 掌握机床排故的原理和方法；3. 掌握可编程控制的编程知识；4. 掌握可编程控制器项目设计流程。	1. 电力拖动板实训；2. 镗床、铣床的排故实训；3. PLC 实训箱的实训内容。	1. 结合电气原理图，在分析电路图的基础上，学会双速、能耗制动等电路的电力拖动板接线与调试；2. 通过镗床、铣床的工作原理分析，掌握机床排故的步骤与方法。



序号	专业拓展课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
2	智能产线控制综合实训	1. 掌握智能线装调考核实训内容；2. 通过项目实训，掌握智能产线装接、调试和编程能力。	掌握职业技能相关的培训和考核内容。	理论为基础，通过实训，提高学生的项目实践能力。
3	工业机器人综合应用实训	1. 能读懂应用系统的电气原理图，排除简单电气故障；2. 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制程序。	1. 工业机器人系统结构；2. 工业机器人手动操纵；3. 工业机器人的坐标系设置；4. 工业机器人的现场编程控制；5. 工业机器人的离线编程控制。	1. 配备虚拟仿真实训软件，通过工业机器人的仿真操作，使学生学会基本的编程控制；2. 设置多种品牌的工业机器人实训设备，通过实际操作引导学生学会机器人的现场控制
4	专业认知实训	1. 了解智能控制技术专业的基本知识；2. 参观校外智能控制技术企业车间，了解企业实际情况；3. 养成自觉遵守安全文明生产的良好行为规范。	1. 智能控制技术专业设备认知；2. 企业生产车间认知。	1. 通过专业实训室参观，了解专业情况；2. 通过参观不通类型的企业，使学生熟悉不同企业的生产管理实际。
5	电工技术综合实训	1、通过任务引领和项目活动，使学生掌握电工常用电路设备安装的技能和相关理论知识，能完成本专业相关岗位的工作任务；2、培养具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质。	安全用电常识、触电急救常识、电工常用工具的应用、电气线路的主要配线方法和基本操作工艺，住宅套房中线路分配设计、电表箱的安装、配电箱的安装、日光灯的安装。	1、学生有电路分析基础知识；2、配备电工技术综合实训室；3、根据实际教学学时合理安排电工技术综合项目实训，学生每人需配备钢丝钳、尖嘴钳、剥线钳、万用表。
6	专业社会实践（一~二）	1. 了解企业的组织机构、规章制度、企业文化、工作要求；2. 了解企业	1. 了解企业文化、规章制度、企业环境；2. 了解企业经营与管理流程；3.	1. 需要由校内专业教师和企业导师共同指导完成该课程任务；2、

序号	专业拓展课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		业生产运行的常识；3. 养成自觉遵守安全文明生产的良好行为规范；4. 初步获得相应工作岗位的职业能力和素质。	了解实践岗位工作内容、工作规范和责任；4. 巩固并运用专业知识。	建立校外企业实训基地，共同开发专业核心课程等。

### 七、教学进程总体安排

总学时一般为 2800 学时，每 16 到 18 学时折算一学分。公共基础课学时，一般不少于总学时的 25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%。其中岗位实习累计时间一般为六个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。

教学进程及时间分配表如表 7 所示。

表 7 教学进程及时间分配表

课程类别	方向模块课程代码	课程名称	学分	考核方式	课程性质	计划学时数	各学期周学时分配						
							一	二	三	四	五	六	
							18	19	19	19	19	18	
公共基础课程	R01003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	考试	B	32		2*16					
	R02002	思想道德与法治	3	考试	B	48	3*16						
	R04003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	考试	B	48				3*16			
	A04029、A04030、A04042、A04043、A04044、A04045	形势与政策教育（一~六）	1	考查	A	48	√	√	√	√	√	√	
	小计		9.0			176	3	2		3			
	健康与安	A05022	国家安全教育	1	考查	A	16				2*8		
	A05010	军事理论	2	考查	A	36		4*9					

全 教 育	A05017	军事技能	2	考 查	C	112	2W					
	A02059、 A02060 、A02061 、A02062	体育（一~四）	3.5	考 查	B	108	2*13	2*16	2*16	2*9		
	A02052、 A02053 、A02054	体质健康测试 （一~三）	0.5	考 查	C	6	√		√		√	
	A05011	大学生心理健 康教育	2	考 查	B	16+16		√ +16				
	小计		11.0				294+16	2	6	2	4	
职 业 发 展 与 就 业 指 导 教 育	A05015、 A05016	大学生职业生 涯规划（一~ 二）	2	考 查	B	16+16	√ +8				√ +8	
	A05014	大学生创业基 础	2	考 查	B	16+16				√ +16		
	小计		4.0				32+32					
文 化 基 础 教 育	H05006、 H05047	实用英语（一~ 二）	6	考 试	A	100	4*16	2*18				
	C06042	信息技术基础	3	考 查	B	48		3*16				
	A03006	应用高等数学	4	考 试	A	64	4*16					
	小计		13.0				212	8	5			
公 共 选 修 课	素质拓展类课程		8	统 考	A	144	√	√	√	√	√	
	博雅行动（含劳动教育）		4	统 考	C	80	√	√	√	√		
	小计		12				224					
合计			49			938+48	13	13	2	7		
专 业	专 业	L04094	电工电子技术 基础	3	考 试	B	48	3*16				

课程	基础课程	L04095	工程制图与计算机绘图	2	考试	B	36	2*18					
		L04098	智能控制原理与系统	2	考试	A	32		2*16				
		L04097	电机与电气控制技术	4	考试	B	64		4*16				
		L04096	Python 编程技术	3	考试	B	48		3*16				
		小计		14.0			228	5	9				
	专业核心课程	L04085	可编程控制技术应用	4	考试	B	68			4*17			
		L04091	变频器与伺服驱动应用	4	考试	B	68			4*17			
		L04099	工业控制网络与通信	4	考试	B	64			4*16			
		L04105	工业机器人编程与应用	4	考试	B	68				4*17		
		L04090	机器视觉系统应用	4	考试	B	68				4*17		
		L04100	工业数据采集与可视化	4	考试	B	64				4*16		
		L04089	智能线数字化设计与仿真	4	考试	B	72					4*18	
		L04102	智能控制系统集成与装调	4	考试	B	64					4*16	
	小计		32.0			536			12	12	8		
	专业拓展课程	L06031	传感器与智能检测技术	2	考试	B	34			2*17			
		L04015	工业组态控制技术	3	考试	B	48			4*12			
		L04103	单片机应用技术	4	考试	B	64			4*16			
		L02044	机械基础	<u>3.5</u>	考试	B	<u>64</u>			<u>4*16</u>			
		L04104	虚拟仪器技术应用	<u>4</u>	考试	B	<u>64</u>			<u>4*16</u>			

		L02050	三维造型设计	2	考试	B	36				2*18		
		L04022	现代制造技术	2	考试	B	36				2*18		
		L02075	逆向工程	<u>2</u>	考试	B	<u>36</u>				<u>2*18</u>		
		L02076	液压与气压传动	<u>2</u>	考试	B	<u>36</u>				<u>3*12</u>		
		L02038	车间生产管理	<u>2</u>	考试	A	<u>34</u>				<u>2*17</u>		
		L02078	科技应用文写作	2	考试	B	36					3*12	
		L04053	企业文化	1.5	考试	B	30					3*10	
		L04028	市场营销	<u>2</u>	考试	A	<u>32</u>					<u>2*16</u>	
		L04069	电路板设计及应用	2.5	考试	B	45					3*15	
		小计		19.0			329			10	4	9	
		合计		65.0			1093	5	9	22	16	17	
综合 实践 课程	其他 综合 实训	L04055	专业认知实训	1	考试	C	20	1W					
		L04110	电工技术综合实训	1	考试	C	20		1W				
		L04107	可编程控制技术综合实训	2	考查	C	40			2W			
		L04108	工业机器人综合应用实训	1	考试	C	20				1W		
		L04109	智能产线控制综合实训	1	考试	C	20					1W	
		小计		6.0			120						
	专业 社会 实践	L99001、 L99002	专业社会实践 (一~二)	2	考查	C	+160		+4W		+4W		
		小计		2.0			+160						

毕 业 综 合 实 践	L99003	毕业综合实践	10	考 查	C	200						10W
	小计		10.0			200						
岗 位 实 习	L99004	岗位实习	8	考 查	C	160						8W
	小计		8.0			160						
合计			26.0			480+160						
总计			140			2511+208	18	22	24	23	17	

注:1.打“√”课程不在进程表中安排固定周学时,但学时数计入总的计划学时;  
2.课外实践学时数用+表示;3.考试周不计入教学周。4.形势与政策,总计96学时,其中课内32学时,课外64学时,课外学时由各专业在3年内自行安排完成。

## 八、实施保障

教学团队是人才培养方案得以顺利实施的关键,本专业实施需要建立由专业带头人、骨干教师、兼职教师、企业指导教师组成的专兼结合教学团队。

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1,双师素质教师占专业教师比例不低于60%,专任教师队伍要考虑职称、年龄,形成合理的梯队结构。

#### 2. 专任教师

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,具有智能控制技术等相关专业本科及以上学历,具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力,具有较强信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究,有每五年累计不少于六个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高级以上职称,能够较好的把握国内外智能控制技术行业、专业发展,能广泛联合行业企业,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,在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

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,具有中级及以上相关专业职称,能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### (二) 教学实施

教学实施主要包括能满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教师、校内实训基地、校外实训基地等。

#### 1. 专业教师基本条件

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防范措施，按照应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

## 2. 校内实训室基本要求

### (1) 智能控制基础实训室

智能控制基础实训室应配备电工实训台、电力拖动实训设备等，保证上课学生 1-4 人 / 台(套)。可进行电力拖动实训、控制系统装接与调试实训、电路维护维修实训等。

### (2) 控制系统装配与应用实训室

控制系统装配与应用实训室应配备 PLC 实训装置，可进行 PLC 控制电路设计与调试、PLC 控制系统调试与应用等，保证上课 1-3 人/套。

### (3) 人机交互实训室

人机交互实训室应配备人机交互模块，可进行组态界面设计、组态数据监控等实训，保证上课 1-3 人/套

### (4) 智能产线数字设计与仿真综合实训中心

智能产线数字设计与仿真综合实训中心应配备智能产线、仿真系统等，可进行智能控制系统的仿真、装接、维护和维修实训，保证上课学生 4~8 人/台(套)。

### (5) 智能网联实训中心

智能网联实训中心应配备物联网实训模块，可进行物联网界面设计实训、数据监控实训等，保证 3-6 人/台（套）。

### (6) 机器人应用综合实训室

机器人应用综合实训室应配备机器人模块，可进行码垛实训、曲面实训等相关实训内容，保证 4-8 人/台（套）。

### (7) 数字化图像分析与应用实训室

数字化图像分析与应用实训室应配备视觉相机、工业控制机等，可进行视觉系统安装与调试实训、视觉图像处理实训等，保证 3-6 人/台（套）。

### (8) 虚拟 VR 实训室

虚拟 VR 实训室应配备工业控制机、VR 眼镜等，可进行生产线拆装与调试实训、生产线仿真与调试实训等。保证 2-4 人/台（套）。

### (9) 智能制造虚拟仿真实训室

智能制造虚拟仿真实训室应配备安装具有数字双胞胎功能的智能制造虚拟仿真软件的实训平台，保证上课学生 1-2 人/台（套）。

### (10) 智能控制综合实训中心

智能控制综合实训中心应配备 RFID 信息化与智能控制实验台、AGV 自动化与物流输送装置、工业机器人装调与应用实训装置、基于工业机器人的自动化工作站、自动化夹具装调实验台、倍速链传输系统、立体仓储系统等，保证上课学生 2-10 人/台（套）。

### (11) 智能化信息管理实训室

智能化信息管理实训室应配备计算机信息管理系统、计算机主控系统、MES 制造执行系统、数据库等，保证上课学生 1-2 人/台（套）。

校内实训室配置情况如表 8 所示。

表 8 校内实训室配置

序号	实训室名称	实训项目	主要设备与工具	工位数	面积 (m <sup>2</sup> )
1	智能控制基础实训室	1. 电力拖动实训; 2. 控制系统装接与调试实训; 3. 简单电路维修检查实训。	电工实训台 24 台; 电力拖动板 50 套。	50	180
2	控制系统装配与应用实训室	1. PLC 控制电路的设计与调试; 2. PLC 控制系统的调成与应用; 3. 控制系统的综合调试与应用。	PLC 实训箱 45 套。	45	150
3	人机交互实训室	1. 硬件电路设计实训; 2. 人机交互实训。	人机交互控制箱 25 套	25	120
4	智能产线数设计与仿真综合实训中心	1. 激光控制系统认知; 2. 电路分析与设计; 3. 智能控制系统编程与应用; 4. 智能物联系统设置与连接; 5. 机器人应用与调试。	智能激光产线设备六台; 手持式激光12套; 物联网模块12套; 仿真控制电路 6 套。	12	200
5	智能网联实训中心	1. 物联网工作原理分析; 2. 物联网模块操作与调试; 3. 物联网的综合应用实训。	物联网系统 12 套	45	105
6	**企业装配车间	1. 智能激光清洗产线结构原理和工艺原理分析; 2. 智能激光清洗产线装接与调试; 3. 智能激光清洗产线调试与应用;	智能激光清洗产线分组模块6套; 机器人6台; 工具箱 45 盒。	20	150
7	机器人应用综合实训室	1. 机器人转接与调试; 2. 机器人的程序编写与控制。	3KG机械臂12台; 10KG 机械臂 6 台。	18	180
8	数字化图像分析与应用实训室	1. 视觉系统的工作原理; 2. 视觉系统的安装与调试; 3. 视觉技术在智能控制设备上的应用。	视觉相机20套; 工业控制机 20 台	20	120
9	VR 虚拟仿真中心	1. 生产线的拆装与调试; 2. 生产线的运行仿真与调试实训。	工业控制机 25 套; VR眼镜25套。	25	150



10	智能制造虚拟仿真实训室	1. 数字孪生仿真与调试; 2. 虚实联调实训。	虚拟仿真软件50套。	50	150
11	智能控制综合实训中心	1. 信息化与智能控制项目实训; 2. 工业机器人装调与应用; 3. AGV输送控制。	智能控制实训设备5套。	5	200
13	智能化信息管理实训室	1. 数据库设计与调试; 2. MES系统设计与调试。	电脑50台。	50	150

### 3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地，能够开展智能制造设备系统的集成应用，智能制造控制系统的专条维护维修，智能制造控制系统的售前，售后服务等实训活动，实训设备齐全，实训岗位实训指导教授确定，实训管理及实施规章制度齐全。校外实训企业如表 9 所示。

表 9 校外合作企业

合作企业名称	合作类型	合作内容
XXXX 集团	A B C D E G	开展现代学徒制合作，组建预就业班；签订中高职招生·培养·就业一体化班；提供学生实习和就业岗位；提供教师锻炼岗位；提供兼职教师，合作开发课程。
XXXX 包装机械有限公司	A B C D E G	开展现代学徒制合作，组建预就业班；签订中高职招生·培养·就业一体化班；提供学生实习和就业岗位；提供教师锻炼岗位；提供兼职教师，合作开发课程。
XXXX 机器人有限公司	A B G	供学生毕业就业及实习岗位，录用毕业生就业，提供教师企业实践锻炼的岗位。
XXXX 包装机械有限公司	A B G	供学生毕业就业及实习岗位，录用毕业生就业，提供教师企业实践锻炼的岗位。
XXXX 机械有限公司	A B G	供学生毕业就业及实习岗位，录用毕业生就业，提供教师企业实践锻炼的岗位。
XXXX 自动化科技有限公司	A B G	供学生毕业就业及实习岗位，录用毕业生就业，提供教师企业实践锻炼的岗位。
XXXX 视觉检测有限公司	A B G	供学生毕业就业及实习岗位，录用毕业生就业，提供教师企业实践锻炼的岗位。
XXXX 自动化科技有限公司	A B G	供学生毕业就业及实习岗位，录用毕业生就业，提供教师企业实践锻炼的岗位。

### 4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地，能够提供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、售后服务等相关实训实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习，能够配备相应数量的指导老师，对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习生活的规章制度，有安全、保险保障。

#### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

### （三）教学资源

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

#### 1. 教材选用基本要求

根据课程标准要求，严格选用教材，优先选用国家规划教材、团队教师、主编教材、活跃教材等，鼓励教师按照本专业人才培养目标，编写教材和实训指导书，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，其中核心课程教材使用建议，如表 10 所示。

表 10 核心课程教材使用建议

序号	课程名称	推荐教材
1	可编程控制技术应用	徐国林, 刘晓磊. PLC 应用技术第 2 版. 机械工业出版社
2	变频器与伺服驱动应用	李方园. 变频器与伺服应用. 机械工业出版社
3	工业控制网络与通信	王小英. 工业控制网络与通信. 西安电子科技大学出版社
4	机器视觉系统应用	李立宗. OpenCV 轻松入门: 面向 Python. 电子工业出版社
5	工业机器人应用技术	袁海亮. 工业机器人技术基础. 机械工业出版社
6	工业数据采集与可视化	胡耀华. 工业数据采集与管理系统. 机械工业出版社
7	智能线数字化设计与仿真	孟庆波. 生产线数字化设计与仿真(NX MCD). 机械工业出版社
8	智能控制系统集成与装调	汪励. 《工业机器人工作站系统集成》. 机械工业出版社

#### 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。专业类图书文献主要包括装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、电气工程手册等；智能控制技术专业类图书和实务案例类图书；五种以上智能控制技术专业学术期刊。

### 3. 数字教学资源配置基本要求

在现有在线课程和课程思政库建设的基础上,建设配备与本专业有关的音视频材料、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,应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新,能满足教学要求。不断更新专业教学资源库资源的同时,鼓励教师通过智慧职教、中国大学慕课、省课程平台、学习通等平台自建课程体系,自主开发教学资源,实施信息化课程改革,通过专业教学资源的开发和建设提高教师能力的同时,为学生实现自主学习,拓宽学习的时间和空间。核心课程网络资源如表 11 所示。

表 11 核心课程网络资源一览表

序号	课程名称	课程网址
1	可编程控制技术应用	<a href="https://www.dgzj.com/">https://www.dgzj.com/</a>
2	变频器与伺服驱动应用	<a href="http://news.eeworld.com.cn/mcu/51mcu/">http://news.eeworld.com.cn/mcu/51mcu/</a>
3	工业控制网络与通信	<a href="https://space.bilibili.com/403647188">https://space.bilibili.com/403647188</a>
4	机器视觉系统应用	<a href="https://space.bilibili.com/15732609">https://space.bilibili.com/15732609</a>
5	工业机器人应用技术	<a href="http://www.imrobotic.com/">http://www.imrobotic.com/</a>
6	工业数据采集与可视化	<a href="https://www.blacklake.cn/">https://www.blacklake.cn/</a>
7	智能线数字化设计与仿真	<a href="https://bbs.csdn.net/forums/AI">https://bbs.csdn.net/forums/AI</a>
8	智能控制系统集成与装调	<a href="https://www.bilibili.com/video/BV1H7411K7Wq/">https://www.bilibili.com/video/BV1H7411K7Wq/</a>

#### (四) 教学方法

智能控制技术专业除了要重视理论知识教学,更要注重实践课程教学。除了传统的讲授方法教学以外,针对核心课程及其他重要的课程,都会设置相应的实训周,通过项目讲解方式,从理论层面分析,再从实践中发现问题、分析问题并解决问题,从而积累一定的项目经验,最后以项目完成度评价学生所学知识是否达到教学的目的。

教学过程中还要借助其他高效丰富的教学手段,包括仿真教学、网络多媒体教学、企业实际项目讲解、企业参观等,既要重视学生校内教学,也要重视学生的校外教学,积极提倡校企合作教学,使教学内容更贴近生活,也使学生更具有竞争力。

#### (五) 学习评价

教学评价模式由传统单一的理论考核转向理论加实操相结合的考核方式,考核过程应加强过程监控,同时注重职业素养考核。

教学评价包括:学生的评价不仅要重视终结性评价,同时重视过程性的评价,倡导增值性评价,重视评价的多主体性和多样性,学生要参与学习过程的评价,可以进行学生的自我评价、生生评价、师生评价、企业导师评价等多主体互评,同时可以结合“线上+线下”的混合式评价。

#### (六) 质量管理

##### 1. 教学建设

学校和二级院系应建立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、资源建设等方面质量标准建设，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. 教学管理

学校和二级院系应完善教学管理机制，包括课堂教学管理制度、实践教学管理制度、岗位实习与社会实践管理制度、学生学业成绩考核管理制度、教师教学工作考核评价制度等相关制度。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，建立健全巡课、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. 教学反馈

按照学院相关制度，做好教学档案的收集与整理，为教学教研工作提供重要的教学信息资源。同时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. 教学改革

通过教研活动、教育教学课题研究、校企合作等途径，改革教学模式，创新教学环境、教学方式、教学手段，促进知识传授与生产实践的紧密衔接，增强教学的实践性、针对性和实效性。同时专业教研组织应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。

## 九、毕业要求

1. 学分要求。所修课程的成绩合格，应修满 140 学分，其中公共选修课 12 学分。

2. 本专业要求毕业生取得以下至少一项相关岗位中级及以上从业资格要求

- (1) 可编程控制器系统应用编程职业技能证书（中级及以上）；
- (2) 工业机器人操作与运维职业技能证书（中级及以上）；
- (3) 电工证等与本专业相关的中级或高级技能技术类证书。