



重慶工信職業學院

## 2021 级专业人才培养方案

专业名称： 智能控制技术

专业代码： 460303

制 订 人： 黎红

审 核 人： 符乐

制订日期： 2021 年 5 月

智能制造学院

智能控制技术专业教研室制定

二〇二一年五月

# 智能控制技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

- (一) 专业名称：智能控制技术
- (二) 专业代码：460303

## 二、入学要求

- (一) 普通高中毕业生
- (二) 中等职业学校毕业生或具备同等学力者

## 三、学制与学历

学制 3 年，专科学历。

## 四、职业面向

专业大类（代码）	专业类（代码）	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或技术领域	1+X 证书体系
装备制造大类（46）	自动化类（4603）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）	电气工程技术人員（2-02-14-01） 可編程序控制系統設計師（2-02-13-10） 設備工程技術人員（2-02-07-04）	智能制造控制系統的集成應用 智能制造控制系統的裝調、維護維修 智能制造控制系統的售前、售後服務	電工 程序員 工業機器人應用編程 可編程控制系統集成及應用 光伏電站運維

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持党的教育方针，落实立德树人根本任务。培养坚持党的基本路线，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，具备较强的学习能力、交流能力、实践能力、创业能力、社会适应能力、团队协作能力和较强的就业能力、可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的电气工程技术人員、可編程序控制系統設計師、設備工程技術人員職業群，能够从事智能制造控制系

统的安装调试、维护维修、改造与集成应用及售前售后服务等工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

### 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、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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

### 2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（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）掌握可编程序控制器、工业机器人应用技术的专业知识；

（6）掌握智能控制系统的安装、调试、运行维护知识；

（7）掌握智能控制系统的集成应用相关知识；

（8）掌握 MES 系统的相关知识；

（9）掌握工控网络、数据库相关知识；

（10）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) 能识读机械图、电气图，能进行计算机绘图；
- (5) 能进行智能控制系统的安装和调试；
- (6) 能对智能控制系统进行故障诊断与维护；
- (7) 能使用 MES 系统进行生产管理；
- (8) 能对智能控制系统进行数据管理和处理；
- (9) 能对智能生产线进行数字化设计与仿真；
- (10) 能对智能控制系统进行简单设计、编程和调试。

## 六、课程设置与要求

为落实立德树人根本任务，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，需深入发掘各类课程的思想政治理论教育资源。形成以思政课程为核心，综合素养课程为骨干，专业课程思政为支撑的大思政教育体系，实现全员育人、全程育人、全方位育人。通过构建“公共基础课程+专业（技能）基础课程+专业（技能）核心课程+专业拓展课+素质拓展课程（公共选修课）”的模块化课程体系，实行“大专业进、小专业出”个性化人才培养，课程内容与 X 证书融通。

### （一）课程设置

本专业课程设置主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

#### 1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，以及专业群素质要求，开设思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策教育、军事理论、劳动教育、大学体育、信息技术、职业发展与就业指导、创新创业教育、心理健康教育、大学英语、高等数学等公共课程。

#### 2. 专业（技能）课程

##### （1）专业基础课程设置

根据专业职业岗位群各典型工作任务共有的基础能力要求，重组相关内容形成专业基础课程模块。包含电工电子技术、电气控制技术、机械工程基础、液压与气压传动、计算机程序设计、工程制图与 CAD 等课程。

### (2) 专业核心课程设置

根据专业职业岗位群各典型工作任务核心能力要求，重组构建专业核心课程模块，由可编程控制器技术、工控网络与组态技术、传感器与智能检测技术、智能制造控制技术概论、工业机器人应用、智能控制系统集成与装调、MES 系统应用等课程构成。

### (3) 专业拓展课程设置

根据专业对应的职业岗位群和职业生涯后续发展需求，设置专业拓展课程，包括大数据处理与应用、智能生产线数字化设计与仿真、变频调速与伺服驱动技术、单片机应用技术等课程。

### 3. 素质拓展课程模块（公共选修课）

根据本专业素质要求，设置素质拓展课程模块，包括中华优秀传统文化、大学语文、艺术鉴赏等课程，加强学生的中国传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，提高学生审美和人文素养。



课程设置结构图

## (二) 课程要求

### 1. 公共基础课程

序号	公共基础课程名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	思想道德修养与法律基础	<p><b>主要内容：</b>以社会主义核心价值观为主线，开展马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育。</p> <p><b>教学要求：</b>帮助和指导学生对系统了解、认识、掌握正确的人生观及辩证地对待人生矛盾；理想信念的内涵及重要性；爱国主义及其时代内涵，弘扬中国精神；了解社会主义核心价值观的基本内容及践行；掌握社会主义道德的核心和原则；社会主义法律的本质特征、运行、体系，建设社会主义法治体系的重大意义，主要内容，法治思维及其内涵等。教学过程中应组织8学时的教学实践活动，并要求学生提供实践报告。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施过程中注重政策意识、法制观念、教育情怀、加强师德师风和教师观、依法执教。</p>	必修	60
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p><b>主要内容：</b>中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的主要历史进程，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等内容。</p> <p><b>教学要求：</b>帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，形成科学的“三观”，坚定走中国特色社会主义道路的理想信念，增强全面建成小康社会，加快推进社会主义现代化进程的自觉性和坚定性。教学过程中应组织8学时的教学实践活动，并要求学生提供实践报告。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施过程中要把马克思主义理论、中国特色社会主义理论与中华民族伟大复兴的实践相结合，用中国声音讲好中国故事，用中国故事讲清新时代思政理论，用新时代思政理论夯实学生理想信念。</p>	必修	72
3	形势与政策教育	<p><b>主要内容：</b>紧紧围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想这个首要任务，围绕全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作、国际形势与政策四个主题，结合当前形势以及学校实际和大学生成长的特点，确定6-8个专题进行教学。教学过程中应组织4学时的教学实践活动，并要求学生提供实践报告。</p> <p><b>教学要求：</b>让学生感知党情、国情、世情，形</p>	必修	48

		<p>成正确的三观；引导学生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和历史责任感以及国家大局观念；全面拓展学生能力，提高其综合素质。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施过程中通过讲座、调研、辩论、研讨等课下教学活动把国家政策宣讲及相关理论学以致用；将校内学到的知识、形成的认识与校外的实践活动进行协同，通过参观、游览、实习等活动，把知识和认识转化为行为，达到知行合一的教学效果。</p>		
4	军事理论	<p><b>主要内容：</b>中国国防，国家安全，军事思想，现代战争，信息化装备等五部分。</p> <p><b>教学要求：</b>帮助学生了解当前国际军事斗争形式，掌握军事基础知识和基本技能，达到增强国防观念、国防安全意识和忧患意识，强化爱国主义和集体主义观念，传承红色基因，加强组织纪律，促进大学生综合素质提高，为建设强大的国防后备力量服务。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中注重强化爱国主义和集体主义观念，传承红色基因，加强组织纪律，促进大学生综合素质提高，为建设强大的国防后备力量服务。</p>	必修	18
5	劳动教育	<p><b>主要内容：</b>本课程以学习劳模典型事迹和开展劳动实践活动为主要内容。</p> <p><b>教学要求：</b>以课程教学、专业实训、课外活动、顶岗实习、社会实践、技能竞赛、志愿服务等为主要形式，充分发挥劳动的综合育人功能，引导学生树立正确的劳动价值观，热爱劳动、尊重劳动。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>让学生了解劳动教育的历史发展和演变，培养学生对劳动精神、工匠精神、劳模精神内涵的理解，感受大国工匠的专注、奉献、进取、执着，中外著名教育家对劳动的论述，历史上著名的劳动模范的典型事迹等。</p>	必修	34
6	大学体育	<p><b>主要内容：</b>包括以武术、身体素质和体育生理卫生保健知识为主的普修课，以自选体育项目为主的选修课。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生学习健身、强身的基础知识、基本技术、技能，增强学生体质，全面提高学生的身体、心理素质、思想品德，发展学生的个性。了解和掌握体育卫生保健的基本知识及科学锻炼身体方法，培养学生的体育兴趣与爱好，养成自觉锻炼身体的习惯，为终身锻炼奠定良好的基础。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中，要以女排</p>	必修	162

		的拼搏精神和我国传统文化和体育教育等内容引导学生树立正确的荣誉观、价值观，因势利导，激发学生的道德风尚和综合素质。		
7	信息技术	<p><b>主要内容：</b>为计算机的基础知识、计算机系统的组成和各部分的功能、操作系统的基本功能和作用、Windows 的基本操作和应用、Word、Excel、PowerPoint 的操作和应用、计算机网络的基本概念和因特网的初步知识、浏览器的使用等。</p> <p><b>教学要求：</b>通过教学演示和拓展训练，促进计算机应用相关知识点的学习与操作，使学生对计算机应用基础有具体的认识，能熟练使用主流办公软件，处理计算机的相关问题，满足其职业要求相关的计算机技能。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中，通过信息技术加强培养学生的钻研精神、爱国精神和责任担当意识，要坚持自己的技术操守与道德底线，不利用自身技术作恶，做到理想坚定，信念执着，不怕困难，勇于开拓，顽强拼搏，永不气馁。</p>	必修	60
8	职业发展与就业指导	<p><b>主要内容：</b>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。</p> <p><b>教学要求：</b>通过课程教学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。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中，不仅注重知识传授，还应结合课程特色将爱岗敬业、精益求精、爱国主义等社会主义核心价值观元素内化于心、外化于形，提升学生的综合职业素养。</p>	必修	48
9	创新创业教育	<p><b>主要内容：</b>创新思维方式及培养；创业意识及创新能力；初识创业，创业准备；创业项目选择与商业模式开发；创业机会与创业风险，创业计划，新企业的设立，企业的创新与成长。</p> <p><b>教学要求：</b>使大学生掌握开展创业活动所需的基础知识与基本理论，熟悉创业的基本流程与基本方法；了解创业的基本要素、大学生创业的相关政策法规、创业过程中应注意的问题及对策等，学会制作商业计划书并创造付诸实践的条件。此外，还应该通过课程和社会实践提高大学生的各种通用技能，如沟通技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中，不仅注重知识传授，还应结合课程特色将爱岗敬业、精益求精、爱国主义等社会主义核心价值观元素内化于心、</p>	必修	48

		外化于形，提升学生的综合职业素养和职业操守。		
10	心理健康教育	<p><b>主要内容：</b>大学生心理健康概述，大学生自我意识、人格、生涯规划及能力发展，学习心理、情绪管理、人际交往、性及恋爱心理、学生压力管理及挫折应对，生命教育及心理危机应对等方面。</p> <p><b>教学要求：</b>通过课程教学，使大学生树立心理健康意识，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力，预防和缓解心理问题；帮助大学生自我管理、学习成才、人际交往、交友恋爱、求职择业、人格发展和情绪调试等。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施过程中，坚持将马克思主义的理论和习近平新时代中国特色社会主义思想与心理健康知识进行无缝衔接，实现“知识模块”与“育人模块”的有机融合。</p>	必修	36
11	大学语文	<p><b>主要内容：</b>语言知识、文学知识、课文阅读分析和写作练习四大部分。</p> <p><b>教学要求：</b>通过对中外各名家名作阅读、思考、理解，提高学生的文学鉴赏水平和综合分析能力，通过各种文化知识的拓展阅读，丰富学生的精神世界，开阔文化视野；通过各类综合训练，提高学生的语言应用能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中可将大学语文的教学内容，让学生走进祖国语言文字，吸纳民族精华元素，自觉抵御负能量，增进并激发正能量，培养学生爱国，正直，诚信，创新的品行，同时助力提高学生的社会服务能力。</p>	选修	36
12	大学英语	<p><b>主要内容：</b>英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际，分为通用英语与专业英语两部分。</p> <p><b>教学要求：</b>以培养学生的英语应用能力为重点，通过训练听、说、读、写、译等语言基本技能，增强职业英语交流及跨文化交际能力，提高综合文化素养，使学生在日常交际、专业学习和职业岗位等不同领域或语境中能够运用英语进行有效交流。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中加强培养学生使用英语向世界发扬中华文化的精神和内涵，辅助学生理解和掌握中华文化的英文表达方法，从而使学生在平时的工作和生活中逐渐成为优秀的文化传播者。</p>	必修	132
13	高等数学	<p><b>主要内容：</b>包括极限、导数与微分、导数的应用、不定积分、定积分、积分的应用、微分方程及科学计算。</p> <p><b>教学要求：</b>体现知识的必须、够用原则，强化应用和实践能力的培养；使学生掌握微积分基本概</p>	必修	72

		<p>念及基本的手工计算能力；能力目标为会利用微积分的应用方法解决实际生活及专业上的基本问题；素质目标是养成微积分思想的应用与创新意识。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中可将高等数学的教学内容，借助数学史，知识点及数学方法等适时载入思政元素，将德育与知识教学融于一体，培养学生爱国，正直，诚信，创新的品行，同时助力提高学生的社会服务能力。</p>		
14	中华优秀传统文化	<p><b>主要内容：</b>中国传统文化概述，文化形成发展条件，传统文化基本精神、传统美德与家国情怀内涵、诸子百家思想精华，民俗地方特点与科教制度发展等。</p> <p><b>教学要求：</b>运用新时代中国特色社会主义思想核心价值观解读家国情怀和传统美德内涵，系统把握中国哲学思想演变线索，从文化视野分析现实问题，提高文化素养，提升爱国情怀，坚定文化自信。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中可结合教学内容，让学生走进祖国优秀传统文化，吸纳民族精华元素，自觉抵御负能量，增进并激发正能量，培养学生爱国，正直，诚信，创新的品行，同时助力提高学生的社会服务能力。</p>	选修	30
15	艺术鉴赏	<p><b>主要内容：</b>主要包括艺术的本质，艺术鉴赏的性质与特征，审美活动的一般规律，艺术的社会功能和中外美术作品赏析、中外音乐作品赏析等。</p> <p><b>教学要求：</b>通过学习是学生了解艺术与其他学科之间的联系，深化对艺术内涵的感知与体验，以提升学生人文素养，树立正确的审美观念与审美情趣。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>教学实施中可结合教学内容，让学生走进祖国的艺术殿堂，感受艺术精华，自觉抵御负能量，增进并激发正能量，培养学生爱国，正直，诚信，创新的品行，同时助力提高学生的社会服务能力。</p>	选修	36

## 2. 专业（技能）课程

### （1）专业（技能）基础课程

序号	专业基础课程名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	电工电子技术	<p><b>主要内容：</b>直流电路，正弦交流电路，变压器和异步电动机，继电-接触控制线路，二极管电路，三极管电路，晶闸管电路，集成运算放大电路，直流稳压电源，门电路和组合逻辑电路，触发器与时序逻辑电路，D/A 和 A/D 转换器。</p>	必修	132

		<p><b>教学要求：</b>使学生获得电工电子技术的基础知识，掌握电路分析的一般方法以及电子技术的基础知识，使学生对智能控制系统的基本电路具有初步的认知和分析能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>坚持围绕立德树人，落实三全育人为核心，以经典项目为载体，结合“电工”国家技能新技术、新标准，提升学生对职业规范、职场安全、职业素养的了解与认识，培养学生自我学习、团结协作能力，增强学生的创新、爱国精神。采用案例教学、类比、联想以及启发教学等教学方法，从课前、课中、课后三个方面去实现上述内容。</p>		
2	电气控制技术	<p><b>主要内容：</b>常用低压电器；电气控制基本电路；典型机床电气控制电路；电气控制设计基础。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生能够使用电机与电气控制技术对机床和工业生产设备进行控制，并具备对各种电气控制系统的安装、调试、检修、设计的基本能力，使学生了解电机与电气控制技术在智能控制领域的发展动态和趋势。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>学习电气控制线路的应用，培养学生热爱祖国，为国家国防建设、现代化强国建设作贡献，弘扬报国精神；学习电路图、布置图和接线图的特点，绘制、识读的原则，强化规则意识；学习电路控制和安装时，培养团队协作；学习电机正反转控制、安装、调试、检修、设计时，提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力，进而达到培养学生创新精神、创新意识、创新思维的目的，树立自强不息的精神；学习电动机的各种控制、保护及选用方法，提升学生的职业综合素养，安全意识，操作规范，质量意识；学习设备电气控制分析、典型故障排除时，追求“零缺陷、无差错”，培养工匠精神。</p>	必修	72
3	机械工程基础	<p><b>主要内容：</b>机械工程材料，金属热加工基础，机械传动概述，常用机构，常用机械传动装置，常用机械零件、轮系，液压传动，气压传动，机械加工基础知识，机械加工技术，特种加工和数控加工。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生能够掌握常用机构和通用零件的基本理论、基本知识，对机械工程中的常用平面机构和有关简单问题初步具有分析与选用的能力，获得必要的基本技能训练，了解处理一般机械工程问题的基本方法，同时注意培养学生踏实严谨的工作作风。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>使学生树立良好的职业</p>	必修	72

		道德；培养学生实事求是、尊重自然规律的科学态度；培养学生养成勇于克服困难的精神，树立正确的人生观、世界观及价值观；使学生懂得大国工匠的精神实质，培养学生的“工匠精神”，为国奉献的精神。		
4	液压与气压传动	<p><b>主要内容：</b>液压传动概述，液压流体力学基础，液压动力、执行、控制、辅助元件，液压基本回路，典型液压系统，液压传动系统的设计与计算，液压伺服系统，气压传动。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生掌握液压与气动技术的基本理论和知识，具备分析和维护液压与气动系统的能力，能维修维护常见的液压系统或液压设备，达到机修钳工四级标准的相关要求。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>落实立德树人根本任务，将思政育人融入教学过程中。液压与气压传动技术与人们的日常生活息息相关，从我国古代开始，先人们就已经开始经验性地应用流体的特点服务农业生产，近现代以来更是广泛应用于工业领域。基于此，梳理我国自古至今液压与气压传动方面的发展成就和研究成果，挖掘《液压与气压传动》课程中蕴含的中华民族传统文化元素，融入《中国制造2025》制造强国战略，提升学生民族自豪感、激发爱国主义情怀，为实现中华民族伟大复兴而努力学习的行动自觉。同时培养学生崇尚科学、善于传承、勇于创新的精神。</p>	必修	72
5	计算机程序设计	<p><b>主要内容：</b>C语言算法，顺序、选择、循环结构程序设计，利用数组处理批量数据，用函数实现模块化程序设计，指针，用户自己建立数据类型，文件。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生掌握计算机程序设计的理论与实现方法；能够结合本专业知进行计算机程序设计与开发；具备初步分析和解决材料科学与工程中的计算机程序设计应用问题的能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>围绕学生的思想实际开展思政教育，引导学生把对现实的思考上升到理论的高度，使马克思主义科学理论和意识形态真正内化为学生的共识，不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，达到认知和行为的统一。让学生在举一反三和可迁移性知识能力的运用过程中，进一步培养学生大国工匠精神，树立科技报国的远大理想。</p>	必修	72

6	工程制图与 CAD	<p><b>主要内容:</b> 制图基本知识, 点、直线及平面的投影, 立体的投影, 轴测图, 组合体视图, 机件的常用表达方法, 标准件和常用件, 零件图, 装配图, 计算机交互绘图系统, 计算机绘制二维平面图, 计算机绘制三维立体图。</p> <p><b>教学要求:</b> 培养学生的识图、制图技能和空间想象能力。力求对照图形阐述识图的方法和步骤。培养学生用 AutoCAD 绘制简单的工程图样能力, 熟练掌握运用 AutoCAD 软件绘制各种工程图的方法, 为其后续学习其他什么课程或实践性环节做好前期准备。</p> <p><b>课程思政和育人元素:</b> 通过手工绘图和电脑绘图, 在对学生图形素养的培养过程中, 培养学生的规则意识, 养成注重细节的好习惯, 培养他们严谨治学的态度、一丝不苟的工作态度。培养他们勇于钻研的精神、精益求精的品格。同时将工匠精神、爱国主义、敬业奉献穿插其中。</p>	必修	60
---	-----------	--	----	----

(2) 专业(技能)核心课程

序号	专业核心课程名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	可编程控制器技术	<p><b>主要内容:</b> PLC 的编程指令和编程方法, PLC 控制系统的设计、集成与安装调试, PLC 的通信网络连接。</p> <p><b>教学要求:</b> 使学生掌握 PLC 控制系统相关知识和技能学习或工作方法, 具备 PLC 控制系统分析、安装、调试和运行维护职业岗位能力和职业素养, 适应 PLC 控制系统设计、安装调试、运维检修职业岗位工作要求。</p> <p><b>课程思政和育人元素:</b> 可编程控制技术的发展史映射中国改革开放所取得的伟大成就; 以爱国精神、工匠精神、创新精神、团队精神、敬业精神、安全意识等融入到每一个模块任务中, 学生在学习知识技能的同时, 全面培育学生形成正确的人生观、世界观和价值观。</p>	必修	72
2	工控网络与组态技术	<p><b>主要内容:</b> 以太网与协议的原理、设置与应用; 现场总线、工业以太网通信 (PROFINET 等) 应用; 组态数据对象的定义, 一般界面、流程图、报表、报警、曲线、配方等组态与设置, 触摸屏与外部设备的连接方法, 简单脚本程序的编写。</p> <p><b>教学要求:</b> 使学生掌握以太网与协议的原理、设置与应用, 掌握现场总线主要技术指标, 掌握主要连接件和接口设备使用和维护, 了解硬件和软件组态操作, 了解现场总线工程与设计。</p>	必修	36

		<p><b>课程思政和育人元素：</b>以模块任务为牵引，结合工匠精神、安全文明、家国情怀、科学观训练等方面进行思政教育，重视学生思想政治素质培养和创新服务能力培养，从工控发展、大国工匠、安全事故、操作规程、国家创新、科学分析中挖掘典型案例，采用案例教学、类比、联想以及启发教学等教学方法实现上述内容。</p>		
3	传感器与智能检测技术	<p><b>主要内容：</b>常规传感器（位置、速度、压力、液位、流量、温度等）的性能、简单工作原理、选型及应用；智能传感器（包括 RFID、激光传感器、图像传感器（视觉）等）性能、简单工作原理、选型及应用。</p> <p><b>教学要求：</b>掌握常用传感器的基本原理、应用基础，具有检测和控制系统设计的能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>紧紧围绕立德树人的根本任务，以典型传感器项目为载体，结合传感器知识体系和实践技能，融入爱国精神，工匠精神，创新精神，团队精神等，提高学生大局意识，协作意识，创新意识；培养积极的职业态度；培育良好职业素养、塑造精益求精的工匠精神，实现价值观的引领。</p>	必修	36
4	智能制造控制技术概论	<p><b>主要内容：</b>制造控制专家系统，神经网络，产品模型及其建模，智能 CAD 系统及其设计，计算机辅助工艺设计及其智能化，智能监视、诊断与控制、装配。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生了解智能制造控制技术的基本结构，了解和掌握智能制造控制的基本知识。了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>以智能传感技术、智能控制技术、智能加工技术、智能物联技术、工业智能软件应用等模块任务为牵引，挖掘科学创新、工匠精神、安全文明、职业素养、家国情怀、科学史观等思政元素进行课程思政教育，重视学生思想政治素质培养和创新服务能力培养。</p>	必修	36
5	工业机器人应用	<p><b>主要内容：</b>机器人本体系统的构架，示教操作及指令编程，零点复归和坐标系的设置，机器人控制器 IO 口的设置与使用；仿真软件使用，使用相关图库建立机器人工作站环境，机器人仿真工作站建立与仿真调试；与外围设备通信。</p> <p><b>教学要求：</b>要求学生掌握工业机器人的结构及运动特点，示教器的使用，坐标系的标定及检验，机器人控制器 IO 口的设置与使用，工业机</p>	必修	72

		<p>器人程序编制及操作调试，工业机器人与外围设备通信，工业机器人离线编程。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>以典型工业机器人应用及编程项目为载体，融入爱国精神，工匠精神，创新精神，团队精神等，在实操教学环节贯穿学生安全生产意识培养；通过实操任务的完成，培养学生大局意识，协作意识，创新意识；培养学生积极的职业态度、良好的职业素养、塑造专注、细致、精益求精的工匠精神；整个实操环节强化“7S”管理制度的落实，增强学生企业文化教育和劳动精神培养。</p>		
6	智能控制系统集成与装调	<p><b>主要内容：</b>数字化设计应用，工业网络、数据采集系统、工业机器人系统、PLC 控制系统、视觉系统、外围设备（自动线）等组成的智能控制系统设计、集成、安装与调试。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生了解智能控制系统集成的内涵和发展趋势，初步了解智能控制集成子系统的基本原理、主要技术、设计方法和工程实施步骤。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>以典型智能控制系统设计、集成、安装与调试等项目为载体，融入爱国精神，工匠精神，创新精神，团队精神等，提高学生大局意识，协作意识，创新意识；培养学生积极的职业态度、良好的职业素养、塑造专注、细致、精益求精的工匠精神；通过智能控制系统安装、调试过程，培养学生勇于面对失败挫折，直面挑战的工作作风。</p>	必修	48
7	MES 系统应用	<p><b>主要内容：</b>数据处理、生产设备状态监控、清单复位、自动排产，与 ERP、FMS 等上下系统进行通信。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生具备用智能制造生产管理理念和方法管理生产流程，提高生产管理质量和效率的职业素质，具备智能制造生产管理能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>重视学生职业操守、思想道德品质培养和服务能力培养，树立学生大局意识、纪律意识、执行意识和服务意识；增强学生团队协作精神及奉献精神。采用模范故事、时事新闻等相关案例进行教学，期间穿插类比、联想以及启发教学等教学方法实现上述内容。</p>	必修	24

**(3) 专业拓展课程**

序号	专业拓展课程名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	大数据处理与应用	<p><b>主要内容:</b> Java、Python、Scala 大数据编程语言基础; Hadoop、Spark 核心组件技术及大数据平台部署管理。</p> <p><b>教学要求:</b> 使学生数据获取、存储、读写、查询优化、并发处理等技术应用的能力; 大数据分析基本方法及工具使用的能力行业大数据的应用场景与行业应用解决问题的能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素:</b> 重视培养学生创新能力和提升大数据的科学探究精神, 学生通过对大数据的编程, 让学生具备举一反三的技能; 学生能在数据分析出来后, 提升学生对工匠精神的理解。</p>	选修	48
2	智能生产线数字化设计与仿真	<p><b>主要内容:</b> 机器人工作站元器件模型搭建、自动线、机器人工作站系统模型搭建、电气、机械接口技术, PLC 和自动线与机器人工作站的仿真控制系统设计、编程与调试。</p> <p><b>教学要求:</b> 使学生具备构建机器人工作站元器件模型的能力, 能对三维模型进行运动设置, 能使用三维模型构建自动线与机器人工作站系统, 能运用软件仿真技术实现电气与机械的接口; 具备 PLC 和自动线与机器人工作站的仿真控制系统设计、编程与调试的能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素:</b> 学生通过对机器人工作站元器件模型的搭建, 培养学生团队合作的精神; 在对电气、机械接口技术的运用过程能体会到精益求精的大国工匠精神; 通过 PLC 和自动线与机器人工作站的仿真控制系统设计、编程与调试, 培养学生安全、规范的意识、具备创新和精益求精的精神。采用案例教学、类比、联想以及启发教学等教学方法实现上述内容。</p>	选修	48
3	变频调速与伺服驱动技术	<p><b>主要内容:</b> 介绍直流电动机、交流异步电动机、步进电动机和伺服电动机的结构和工作原理, 变频器的工作原理, 变频器的外围电路, 变频器的频率给定, 步进驱动系统及其应用, 伺服驱动系统及其应用等内容。</p> <p><b>教学要求:</b> 要求掌握相关设备应用与维修人员在交流伺服与变频器应用与维修方面所需的理论知识; 使得学生能够根据不同的控制要求, 规划问题解决方案; 能利用变频器与交流</p>	选修	36

		<p>伺服的功能解决工程实际问题；能熟练操作、使用通用型交流伺服与变频器；并初步具备故障的分析和维修能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>在教学过程中重视学生思想政治素质培养；以变频器与伺服驱动技术从世界和中国制造发展史，培养同学们的爱国情怀、勇担责任的担当意识；实践操作中培养学生的团队精神和创新精神以及安全意识和规范意识；引导学生树立正确的价值观。</p>		
4	单片机应用技术	<p><b>主要内容：</b>单片机基础知识，点亮开发板上有LED和数码管，按键识别与液晶显示程序设计，单片机的中断、定时/计数器、串行口的应用，单片机外围时钟电路和传感器应用，蜂鸣器、A/D转换和D/A转换，I2C总线和程序存储器，开发板综合实验。</p> <p><b>教学要求：</b>使学生获得单片机基础知识，掌握单片机控制硬件电路和软件编程方面的基础知识，使学生对基于51单片机智能控制系统的基本电路和编程具有初步应用能力。</p> <p><b>课程思政和育人元素：</b>单片机应用技术培养学生热爱祖国报效祖国、服务人民的精神；以典型单片机项目为载体，结合单片机知识体系和实践技能，融入爱国精神，工匠精神，创新精神，团队精神等，提高学生大局意识，协作意识，创新意识；培养积极的职业态度；培育良好职业素养。</p>	选修	72

#### (4) 实践教学环节

序号	实践教学环节名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	认识实习	了解钳工的安全操作技术，熟练掌握划线、测量、锯销、锉销、钻孔、攻丝、套丝等钳工的基本操作技能。掌握常用工、量、夹具、主要设备的使用、调整、维护和保养方法。	必修	48
2	电子技术实训	能够识别和选用常用的电子器件，并且能够熟练使用普通万用表和数字万用表。电子产品的焊接、调试与维修方法。使学生对智能控制系统的基本电路具有初步的认知和分析能力。	必修	48
3	PLC与电气控制实训	PLC的编程指令和编程方法，PLC控制系统的设计、集成与安装调试，PLC的通信网络连接。	必修	48

4	智能制造虚拟仿真实训	构建机器人工作站元器件模型，对三维模型进行运动设置，使用三维模型构建自动线与机器人工作站系统，软件仿真技术实现电气与机械的接口，PLC 和自动线与机器人工作站的仿真控制系统设计、编程与调试。	必修	24
5	智能控制技术实训	数字化设计应用，工业网络、数据采集系统、工业机器人系统、PLC 控制系统、视觉系统、外围设备（自动线）等组成的智能控制系统设计、集成、安装与调试。	必修	24
6	智能化信息管理实训	制造控制专家系统，神经网络，产品模型及其建模，智能 CAD 系统及其设计，计算机辅助工艺设计及其智能化，智能监视、诊断与控制，智能装配。	必修	24
7	毕业综合实践	<p>毕业实习：为配合毕业设计课题的完成，可选择有关单位进行4周实习，收集毕业设计所需的数据和资料。通过毕业实习使学生进一步熟悉本专业业务内容，提高工作能力。</p> <p>毕业设计：在保证教学要求的前提下，应尽可能结合实际选题，要求学生独立完成设计任务，进行毕业论文的撰写。</p>	必修	144
8	顶岗实习	其目的是学生通过运用所学的基础理论和专业知识，分析解决实际问题，提高学生的独立工作能力，通过进行顶岗实习，在企业中学以致用，全面提高和锻炼自己的能力	必修	456

### 3. 其他课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	入学教育	通过学校概况介绍，学习校纪、校规，学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等。使学生进一步明确学习目的、方向，从而更能热爱本专业，具有积极进取、为社会主义祖国奋发学习的态度。	必修	24
2	军训	使学生学习军事知识，对学生加强组织纪律教育，根据具体情况组织军训。军训还要引导学生做好思想、学习鉴定，看到成绩，找出差距，以利毕业后更好地发展，强化学生内务管理。	必修	48
3	社会实践	社会实践是培养学生实践能力和对学生加强国情教育的重要形式，学生在校期间必须参加社会实践活动，并写出实践报告。社会实践一般安排在暑假期间，每次连续实践时间不得	必修	24

		少于1周。社会实践考核不合格者，不能取得相应学分。		
4	毕业教育	毕业教育重点对学生进行理想教育、就业形势分析，教育学生胸怀大局，到祖国最需要的地方去。引导广大学生正确认识、评价自我，看到成绩，找出差距，以利毕业后更好地发展。同时还要引导学生及家长改变传统的就业观念，广开就业渠道，提倡自我创业。	必修	24

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程结构分类统计表

课程类别	学分	学时	理论学时	实践学时	学时占比
公共基础课	50	892	660	232	31.45%
专业（技能）课	91	1824	654	1170	64.32%
其他课	5	120	0	120	4.23%
合计	146	2836	1314	1522	100.00%
其中	必修课	2530			89.21%
	选修课	306			10.79%
	理论课教学	1314			46.33%
	实践课教学	1522			53.67%

### (二) 教学活动时间分配

教学活动时间分配表

项目 学期	课程 教学	入学 教育	军训	认识 实习	综合 实训	社会 实践	顶岗 实习	毕业 设计	毕业 教育	学期 周数
一	15	1	2	2						20
二	18				2					20
三	18				2					20
四	18				2					20
五	12				1	1		6		20
六							19		1	20
合计	81	1	2	2	7	1	19	6	1	120

### (三) 教学进程安排表

#### 课程设置与教学安排表

课程类型	序号	课程名称	学时与学分				课程性质		考核方式	学期周课时分配					
			总课时	总学分	理论学时	实践学时	必修	选修		一	二	三	四	五	六
										15	18	18	18	12	20
课时	课时	课时	课时	课时	课时	课时									
公共基础课	1	思想道德修养与法律基础	60	3	60		√		考试	4					
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	4	72		√		考试		4				
	3	军事理论	18	1	18		√		考查	讲座					
	4	形势与政策教育	48	3	48		√		考查	讲座	讲座	讲座	讲座	讲座	实践
	5	劳动教育	34	2	10	24	√		考查	实践	实践	实践	实践	实践	实践
	6	大学英语	132	7	132		√		考试	4	4				
	7	信息技术	60	3	30	30	√		考查	4					
	8	大学体育	162	9	8	154	√		考查	2	2	2	2	2	
	9	心理健康教育	36	2	36		√		考查		2				
	10	职业发展与就业指导	48	3	48		√		考查	讲座	讲座	讲座	讲座	讲座	实践
	11	创新创业教育	48	3	24	24	√		考查	讲座	讲座	讲座	讲座	讲座	实践
	12	高等数学	72	4	72		√		考试		4				
	13	中国优秀传统文化	30	2	30			√	考查	2					
	14	大学语文	36	2	36			√	考查			2			
	15	艺术鉴赏	36	2	36			√	考查				2		
公共基础课小计			892	50	660	232				16	16	4	4	2	0
专业课程	专业基础课	1	电工电子技术	132	7	86	46	√		考试	4	4			
		2	电气控制技术	72	4	40	32	√		考试		4			
		3	机械工程基础	72	4	68	4	√		考试			4		
		4	液压与气压传动	72	4	52	20	√		考试				4	
		5	计算机程序设计	72	4	40	32	√		考试			4		
		6	工程制图与CAD	60	3	30	30	√		考试	4				
	专业核心课	1	可编程控制器技术	72	4	52	20	√		考试			4		
		2	工控网络与组态技术	36	2	20	16	√		考查			2		
		3	传感器与智能检测技术	36	2	14	22	√		考试				2	
		4	智能制造控制技术概论	36	2	30	6	√		考查				2	
		5	工业机器人应用	72	4	40	32	√		考试				4	
		6	智能控制系统集成与装调	48	3	30	18	√		考试					4
		7	MES系统应用	24	1	20	4	√		考试					2
	专业拓展课	1	大数据处理与应用	48	3	22	26		√	考试					4
		2	智能生产线数字化设计与仿真	48	3	28	20		√	考查					4
		3	变频调速与伺服驱动技术	36	2	20	16		√	考试			2		
		4	单片机应用技术	72	4	62	10		√	考试				4	
	专业实践环节	1	认知实习	48	2		48	√		考查	24*2				
		2	电子技术实训	48	2		48	√		考查		24*2			
		3	PLC与电气控制实训	48	2		48	√		考查			24*2		
4		智能制造虚拟仿真实训	24	1		24	√		考查				24*1		
5		智能控制技术实训	24	1		24	√		考查				24*1		
6		智能化信息管理实训	24	1		24	√		考查					24*1	
7		毕业综合实践	144	6		144	√							24*6	
8		顶岗实习	456	19		456	√								24*19
专业课程小计			1824	91	654	1170				8	8	16	16	14	0
其他课	入学教育		24	1	0	24	√			24					
	军训		48	2	0	48	√			24					
	社会实践		24	1	0	24	√							24	
	毕业教育		24	1	0	24	√								24
	其他课小计			120	5	0	120								
总学时合计			2836	146	1314	1522				24	24	20	20	16	0
周学时合计										24	24	20	20	16	0
各课程比例%			公共基础课						35.68%						
			专业课						64.32%						
			选修课						10.79%						
			理论课总学时						46.33%						
			实践课总学时						53.67%						

## 八、实施保障

为满足培养目标、人才规格的要求，满足教学安排的需要，满足学生的多样学习需求，从人才培养模式、师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等几个方面，制定如下保障措施。

### （一）人才培养模式

通过产教融合，与重庆华中数控、机电集团、庆铃集团等行业领军企业合作，通过订单培养、现代学徒制等方式，开展人才培养标准制定、共建生产性实训基地、共建资源、教师与企业专家共同授课等活动，实现学生职业素养与职业能力共同提升，形成“职业情境、项目主导”的人才培养模式（图1），达到专业设置与产业需求、教学过程与生产过程、课程内容与职业岗位需求的深度融合。

图1 现代制造专业群人才培养模式实施路径



### （二）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，“双师型”教师占专业教师比不低于 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

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有智能控制技术相关专业研究生及以上学历，扎实的专

业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；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

### 3. 专业带头人

原则上应具有高级职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对市场营销专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，牵头组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

### 4. 兼职教师

主要从智能制造相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的智能控制技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上职称，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专业教学任务。

## （三）教学设施

### 1. 专业教室基本条件

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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装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. 校内实训基地

校内应设置有能满足可编程控制器技术、工控网络与组态技术、传感器与智能检测技术、智能控制系统与工程、工业机器人应用、智能生产线数字化集成与仿真、MES 系统应用、智能控制系统集成与装调等课程教学要求的专用实训室。校内实训基地具体要求见下表。

校内实训基地要求一览表

序号	实训场地名称	主要实训功能	工位数	主要仪器设备名称	数量
1	PLC 与电气控制实训室	认识实训 PLC 控制技术编程与调试、PLC 与触摸屏综合应用训练，自动控制系统应用训练。	40	PLC 触摸屏编程模块	25
				电气安装调试设备	25
				变频器模块	25
2	驱动技术实训室	通用变频器典型应用，变频控制系统	40	变频器模块	10
				伺服电机控制模块	10

		设计, 伺服驱动控制及应用。		驱动技术综合调试装置	10
3	传感器与智能检测技术实训室	常用传感器的认识 训练传感器应用 训练设备参数和技术 指标检测	40	传感器综合教学平台	10
				示波器	10
				检测仪器	10
4	工控网络实训室	以太网与协议的原理设置与应用, 现场总线工业以太网通信应用, 一般界面流程图、报表、报警、曲线配方, 组态与设置触摸屏与外部设备的连接方法, 简单脚本程序的编写。	40	现场总线工控以太网典型网络系统	10
				集成相应的 PC 主机及其扩展模块硬件	10
				触摸屏工控组态软件	10
5	智能生产线数字化设计与仿真实训室	对三维模型进行设置, 使用三维模型构建自动化与机器人工作站系统, 软件仿真技术, 实现电气与机械的接口, PLC 和自动线与机器人工作站的仿真控制系统设计, 编程与调试。	40	数字双胞胎功能的智能制造虚拟仿真软件	1
6	智能控制技术实训室	智能控制系统与工程控制系统基本知识, 控制系统性能指标控制基本规律, 典型控制系统的集成应用, 视觉控制系统应用, 先进控制技术应用与发展。	40	信息化与智能控制实验台	10
				自动化与物流传输装置	5
				工业机器人装调与应用实训装置	1
				工业机器人的自动化工作站	1
				自动化夹具装调实训台	10
7	智能化信息管理实训室	智能化信息管理相关实训	40	计算机	10
				智能管理软件	10
8	工业机器人应用实训室	工业机器人编程, 系统调试以及机电设备的安装与调试实训教学。	40	工业机器人模块	8
				机器人控制系统模块	8
				PLC 触摸屏编程模块	8
				伺服控制模块	8
				变频控制模块	8

				模拟焊接模块	8
				传送带模块	8
9	液压与气动实训室	液压与气动系统组成，液压与气动典型回路的控制，简单的液压与气动控制回路的应用与装调	40	液压与气动综合实训装置	10
				PLC 控制模块	10
				变频器、触摸屏模块	10

### 3. 校外实训基地

通过产教融合、校企合作，共建校外实训基地，把企业作为学生的实习实训基地，达到学校与企业共同培养人才，激发学生学习积极性，全面提升技能水平，同时进一步稳定学生就业率和提高就业安置水平，培养企业急需的技能人才。

校外实训基地情况一览表

序号	实训基地名称	实训基地功能
1	重庆华中数控技术有限公司	认识实习、跟岗实习、顶岗实习
2	重庆德隆盛实业有限公司	认识实习、跟岗实习、顶岗实习
3	重庆邦兴电气有限公司	认识实习、跟岗实习、顶岗实习
4	重庆雷宇科技有限公司	认识实习、跟岗实习、顶岗实习
5	乐聚（深圳）机器人有限公司	认识实习、跟岗实习、顶岗实习
6	重庆固冠科技有限公司	认识实习、跟岗实习、顶岗实习

#### （四）教学资源

1. 加强专业图书资源的建设。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。学校图书馆藏书包括有关智能控制技术相关行业的政策法规、职业标准等必备手册资料，有关智能控制技术的技术、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

2. 成立由行业、企业、政府工作人员、学校和有关社会组织等多方参与的专业建设委员会，完善人才培养方案；推进课程内容与职业标准相衔接，与专业岗位能力相衔接，形成对接紧密、特色鲜明、动态调整的工学结合专业课程体系。

3. 形成课程和教材建设机制，依据课程标准，行业技术标准，将企业生产实际中的新技术、新工艺、新方法融入教学内容。

4. 积极开发微课、动画、仿真实训软件及基于网络的精品课程等数字化资源

建设，为学生开展信息化学习提供支撑。

5. 积极鼓励教师编写紧跟科技进步，与行业企业合作研发，结合教学内容、课程体系改革的需要，适应岗位变化和需求的校本教材及资源。

6. 严格执行国家和市关于教材选用的有关要求，优化教材选用制度，选用精品教材，确保高质量教材进课堂。

### （五）教学方法

#### 1. 推进教学方法与教学手段改革，激发学生学习兴趣

优化教学过程，改进教学方式，进一步推进启发式、讨论式、案例式和研究式等教学方法，注重学思结合、知行合一、因材施教，调动学生的学习积极性和创造性，采取以工作过程为导向的教学模式，实现以教师为中心向以学生为中心的转变，以教材为中心向以基于工作过程系统化的教学内容为中心转变，以普通教室为中心向以一体化实训（验）室为中心转变，切实提高学生的职业综合能力。

#### 2. 加强实践教学，提高学生创新、实践能力

优化实践教学内容，构建以能力培养为主线、课内课外相结合的实践教学体系。进一步完善各专业技能培养方案，明确各专业能力培养的主要环节及实施办法。制订实践教学质量评估标准，开展实践教学质量评估；加强过程监控，规范毕业设计（论文）管理。改革实验实训教学内容，积极开展综合性、设计性实验实训项目的开发；全面开放实验实训室，加强对学生自主实验的指导，切实提高实验教学质量。组织开展大学生实践创新训练，提升大学生实践创新能力。组织学生参加国家、省级专业竞赛；提炼一些院级专业竞赛项目；倡导系部开展专业性强的专业竞赛，推进应用型创新人才培养。

### （六）教学评价

#### 1. 改革评价模式

##### （1）学习过程评价和学习成果评价相结合

以电工或程序员职业标准为依据，结合 1+X 数控车铣加工、工业机器人集成应用等试点证书技能等级要求，重视日常学习过程中对职业能力、职业态度、团队合作等综合职业素质的评价。通过评价学习纪律、小组协作情况、任务完成情况等环节，实现学过程评价与学习成果评价的有机结合。

##### （2）知识能力评价和素质评价相结合

设计多样化的评价方式，在对学生学习内容掌握程度评价的同时，对其纪律性、学习态度、合作能力、沟通能力等职业素质进行评价。

### （3）课内评价与课外评价相结合

不但要对学生的课程学习进行评价，还要对学生在学校学习期间的各方面（如生活、社团活动）进行评价，以证书获取、任职情况、特长爱好等为指标进行评价。

### （4）校内评价与校外评价相结合

在课堂评价的基础上结合学生在家庭、实习、社会实践等校外活动中的表现，以家庭表现、社会实践项目参与、企业实习表现为指标，将父母、社会、企业对学生评价纳入学生成长评价体系。

## 2. 改革人才培养制度，实行学分制

推行学分制教学管理制度，扩大学生选择课程、选择学习进程、选择任课教师的自主权，为学生个性发展提供较为宽阔的空间。加大课程开发与建设力度，不断丰富优质课程教学资源，为实施学分制创造必要的条件。建立健全导师制，加强对选课及选课后学习的指导。组织编写或修订各专业所开课程的考核标准，加强试题（卷）库建设，为实行教考分离创造条件，逐步增加教考分离的课程门数。建立健全与实行学分制相配套的教学管理制度。

### （七）质量管理

构建专业人才培养质量监控、评价体系和工作运行机制，将教学质量由校内评价向校外评价延伸，吸收行业企业人员参与人才培养全过程，提高企业和社会对人才培养质量评价的权重，健全“校内与校外、过程与结果相结合”的“两结合”教学质量监控、评价工作运行机制。

## 1. 调整专业建设委员会

建立由学校、行业、企业和政府职能部门等共同组成的专业建设委员会，对专业设置、专业定位、专业建设、人才培养方案、课程标准、教学标准等方面进行咨询把关。

## 2. 建设人才市场调研队伍

建设一支专兼职结合的人才市场调研队伍，实时把握人才市场需求动向，为专业设置、专业调整、专业优化、专业建设提供第一手材料。

## 3. 建立教学信息反馈组织体系

建立由学生代表、毕业生、教师、系部、用人单位等组成的教学信息反馈组织体系，及时反馈、处理教学过程中发现的相关问题，使信息反馈系统形成闭合的环状结构。

#### 4. 完善双指导教师制度

建立生产性实训和顶岗实习校内校外双指导教师制度，校外指导教师对教学质量监控评价指标体系权重不低于 50%。

#### 5. 健全校院“两结合”教学质量监控评价工作运行机制

建立过程监控以学院（系）为主、结果监控以学校为主，企业参与全过程的教学质量监控、评价工作运行机制。

#### 6. 建立校企合作的教學督導機構

校企合作教學督導機構對教學全過程實施檢查、督導。

### 九、畢業要求

#### （一）學分要求

本專業學生須修完本專業培養方案中必修課和一定數量的選修課程，思想道德考核合格，總學分達到 146 學分，其中公共基礎課程 50 學分（其中公共選修課不低於 6 學分），專業課程 91 學分，其他課程 5 學分。

#### 技能證書要求

#### 專業技能證書要求

性質	證書類別	證書名稱	證書級別	備註
選取以下證書	專業技能證書	電工、程序員、1+X 工業機器人應用編程、可編程控制系統集成及應用、光伏電站運維等	中級及以上	必取至少一個
	英語證書	大學生英語等級證書（CET）	四級及以上	
	英語證書	全國英語應用能力考試證書	三級 B 及以上	
	計算機證書	全國計算機等級考試證書		本證書不分級別
	ISO14000 環境管理體系證書	內審員證書		本證書不分級別



## 十、继续专业学习深造建议

可进入本专业对接的本科自动化、电子信息工程专业继续学习或深造。