

# 2021 级智能控制技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及专业代码

专业名称：智能控制技术

专业代码：460303

## 二、招生对象与学制

本专业招收中等职业学校、普通高中学校毕业生及同等学历者。全日制三年。

## 三、人才培养目标

### （一）培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修，面向智能控制及制造等行业企业，培养适应生产、建设、服务和管理第一线需要的德、智、体、美全面发展，具有从事本专业对应的职业道德、敬业精神和创新意识，掌握智能控制领域的基本理论和专业基础知识，具备智能控制系统设计、安装、调试、运维等专业技能，能够胜任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、技术管理、营销、设计研发等岗位工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

#### 1、知识目标

（1）热爱祖国，拥护共产党的领导，遵纪守法；掌握马克思主义、毛泽东思想和新时代中国特色社会主义思想理论体系的基本原理；培育和践行社会主义核心价值观，树立正确的人生观和价值观；

（2）具有基本的科学文化素养，掌握本专业必需的文化基础知识；

（3）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；

(4) 掌握机械图、电气图等工程图绘制的基础知识以及本专业所需的电工技术、电子技术、工厂电气控制技术、传感器检测技术、液压与气动技术、单片机控制技术等专业基础知识；

(5) 掌握可编程控制器系统应用编程 1+X 证书所需的专业知识；

(6) 掌握自动化生产线及智能设备的安装、调试、使用、维护等专业知识；

(7) 掌握工业机器人原理、操作、编程与调试所需的专业知识；

(8) 掌握 MES 系统及物联网的相关知识。

## 2、能力目标

(1) 具有良好的语言、文字表达、人际交往和组织协调能力，具有可持续发展的能力；

(2) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(3) 能识读、设计电气原理图、接线图等；

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

(5) 具备常见智能控制系统的安装、调试、诊断和维护能力；

(6) 能使用 MES 系统进行生产管理；

(7) 能对智能制造控制系统进行简单设计、编程和调试，进行数据管理和处理；

(8) 具备良好的沟通能力以及智能产品市场调研和营销的能力。

## 3、素质目标

(1) 具有良好的职业道德、吃苦耐劳和敬业奉献精神，以及良好的语言、文字表达、人际交往和组织协调能力，具有可持续发展的能力；

(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、工程意识、环保意识、安全意识、信息素养、创

新思维；

(4) 具有良好的职业道德和职业素养，以及精益求精的工匠精神；

(5) 具有健康的体魄、健全的人格；

(6) 具有良好的身心素质和人文素养、具有理智、真诚、坦荡的性格和良好的人际关系。

### (三) 职业面向

本专业学生就业主要面向智能产品生产、应用和集成类行业，就业范围主要涉及智能控制产品的生产、装配、测试，智能控制系统的软硬件实现、现场安装、调试、维护和智能控制系统的规划与管理等工作。初次就业岗位为：智能控制设备现场安装调试、自动化生产线维护、工业机器人安装调试、销售等一线岗位；可持续发展就业岗位为：智能控制系统规划与管理、设备运维、售后服务工程师、工程项目主管等生产和管理岗位。

## 四、职业证书

本专业学生可考取可编程控制器系统应用编程 1+X 证书、机械三维模型设计 1+X 证书、Pro/E 应用设计、单片机应用设计、PLC 应用设计等中、高级职业资格证书。

## 五、课程体系

### (一) 专业调研

为适应智能控制技术专业人才培养目标和培养规格，全面了解企业对人才的需求，突出学生的职业精神、职业能力和综合素质培养，专业教学团队对山东康平纳集团有限公司、泰安航天特种车有限公司、海信集团、泰山玻璃纤维有限公司、山东泰开隔离开关有限公司、山东泰开电力电子有限公司等企业进行了调研，针对自动生产线的装调试维护、智能控制设备的安装与调试、工业机器人的安装调试以及智能设备销售等主要岗位分析、归纳了自动生产线的安装与调试、自动生产线的保养与维护、智能控制设备安装与维护、智能控制设备的机电联调、工业机器人的操作及应用及智能设备的市场宣传与营销等典型工作任务，构建了包含素质培养、技术基础知识、专业能力训练、职业培训、技能鉴定在内的“五位一体”的课程体系。

## (二) 课程体系的构建 (表 1-1)

专业教学团队对就业岗位、典型工作任务与职业能力、职业资格标准进行分析和描述, 确定课程设置。

| 工作领域         | 典型工作任务                             | 职业能力  | 课程设置         |
|--------------|------------------------------------|---|--------------|
| 自动生产线的安装调试维护 | 1. 自动生产线的安装与调试;<br>2. 自动生产线的保养与维护。 | 1. 自动化控制系统装配接线图阅读及按图施工能力;<br>2. 自动化控制系统的装配能力;<br>3. 自动化控制系统的机电联调能力;<br>4. 自动生产线日常保养的能力;<br>5. 自动化生产线常见故障的分析能力;<br>6. 自动化设备的基本运行管理及操作能力。 | 自动生产线的安装调试维护 |
| 智能控制设备的安装与调试 | 1. 智能控制设备安装与维护<br>2. 智能控制设备的机电联调。  | 1. 工程装配图读图及按图装配能力;<br>2. 智能控制设备的日常保养能力;<br>3. 智能设备机械部分的装配能力;<br>4. 智能设备电气部分装配的能力;<br>5. 智能设备的维护能力;<br>6. 智能控制设备机电联调和故障排除的能力。            | 智能控制设备的安装与调试 |
| 工业机器人的安装调试   | 1. 工业机器人的操作与应用<br>2. 工业机器人的安装与调试   | 1. 工业机器人的编程能力;<br>2. 工业机器人的操作能力;<br>3. 工业机器人的安装能力;<br>4. 工业机器人的调试能力;<br>5. 工业机器人的故障分析与排除能力。   | 工业机器人的安装调试   |
| 智能设备销售       | 智能设备的市场分析与营销                       | 1. 沟通能力;<br>2. 对智能设备加工工艺的理解能力;<br>3. 协调组织能力。  | 智能设备销售       |

## (三) 实践教学体系 (表 1-2)

| 主要实践层次 | 实训项目        | 课程               | 实践场所        | 时间安排   |
|--------|-------------|------------------|-------------|--------|
| 基本技能实训 | 电工技能实训      | 电工技术             | 院内电工实训室     | 第三学期   |
|        | 电子技能实训      | 电子技术             | 电工电子实训室     | 第四学期   |
|        | Pro/e 实训    | 机械 CAD           | 院内微机室       | 第三学期   |
| 专项技能实训 | 控制电路设计与安装实训 | 工厂电气控制技术         | 院内电气控制实训室   | 第一学期   |
|        | PLC 编程实训    | 可编程控制器原理与应用      | 院内可编程控制器实训室 | 第二学期   |
|        | 单片机编程实训     | 单片机的原理与应用        | 单片机实训室      | 第四学期   |
|        | 智能控制实训      | 可编程序控制器原理及应用、过程装 | 智能控制实训室     | 第二、四学期 |

|        |              |                              |           |      |
|--------|--------------|------------------------------|-----------|------|
|        |              | 备控制技术及应用、组态软件与触摸屏技术、运动控制应用技术 |           |      |
|        | 机器人编程与操作实训   | 工业机器人                        | 智能控制综合实训室 | 第五学期 |
| 综合技能实训 | 自动化生产线安装调试实训 | 自动化生产线安装与调试                  | 智能控制实训室   | 第五学期 |
| 岗位能力实训 | 顶岗实习         | 顶岗实习                         | 企业        | 第六学期 |

## 六、课程描述

### (一) 公共基础课程描述 (表 1-3)

| 序号 | 课程名称                 | 主要内容  | 教学目标   | 学时  |
|----|----------------------|---|--|-----|
| 1  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 教学内容包括毛泽东思想的形成发展、主要内容、历史地位及指导意义, 新民主主义革命理论、社会主义改造理论、中国社会主义建设道路初步探索的理论成果; 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位; 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化理论、中国特色大国外交理论和党的领导理论。 | 使大学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握; 对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识; 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更透彻的理解; 对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能力的提升有切实的帮助。                            | 34  |
| 2  | 思想道德修养与法律基础          | 教学内容包括绪论, 我们处在中国特色社会主义新时代、时代新人要以民族复兴为己任; 人生的青春之问; 坚定理想信念; 弘扬中国精神; 践行社会主义核心价值观; 明大德守公德严私德; 尊法学法守法用法, 社会主义法律的特征和运行、以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系、建设中国特色社会主义法治体系、坚持走中国特色社会主义法治道路、培养法治思维、依法行使权利与履行义务。                                       | 开展马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育, 帮助大学生领悟人生真谛, 坚定理想信念, 践行社会主义核心价值观, 做新时代的忠诚爱国者和改革开放的生力军; 形成正确的道德认知, 理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓, 增进法治意识, 养成发展思维, 更好行使法律权利、履行法律义务, 做到尊法学法守法用法, 从而具备优秀的思想道德素质和法治素质。 | 32  |
| 3  | 大学英语                 | 本课程的主要内容包括: 基本的   | 使学生掌握一定的英语基础知  | 200 |

| 序号 | 课程名称           | 主要内容  | 教学目标  | 学时  |
|----|----------------|---|---|-----|
|    |                | 语音、语法知识；3400个英语词汇和相关短语，以及常用的日常交际口语；英语听、说、读、写、译基本技能训练，凸显听、说技能的训练。  | 识；具备一定的听、说、读、写、译基本技能；使学生具备较强的英语口语交际能力，能够在工作和日常交往运用英语有效地进行口语交流；学会运用有效的学习方法和策略，培养其自学能力；满足职场环境下“公外实用，专外够用”的岗位需求，提高学生的综合素养和跨文化交际能力。 |     |
| 4  | 计算机应用基础        | 本课程的主要内容包括：计算机基础知识，操作系统、网络、常用办公软件的操作使用方法。   | 使学生掌握计算机软硬件的基础理论知识，掌握操作系统、常用办公软件的基本操作方法，了解网络知识，熟练使用网络资源。  | 64  |
| 5  | 体育与健康          | 主要包括体育理论知识、技能与健身健康知识和方法；防范和处置运动创伤、预防一般疾病的知识和能力；培养学生的终身体育锻炼意识、习惯与能力。课程包括瑜伽、健美操、篮球、排球、跆拳道、花式跳绳等项目。        | 使学生掌握运动项目基本知识与技能、指导学生运用运动项目科学锻炼身体、增强体质；培养学生的终身体育锻炼意识、习惯与能力；培养学生的良好体育精神、良好个性品质和社会交往能力。   | 134 |
| 6  | 大学语文           | 本课程分为现代汉语知识、文学赏析、应用文写作三部分内容。主要是将学生在大学前所学语文基础知识进行系统总结、提高，学习古今中外各种题材和体裁的著名文学作品，提高学生人文素质和赏析能力，加强学生应用文写作能力。 | 立足于提高学生人文素质，在提高学生母语听、说、读、写能力的基础上，提高文学欣赏水平和应用文写作水平，培养学生高尚的职业道德情操，强烈的责任感，帮助学生自我发展，为职业转型奠定基础，促进学生可持续发展。                            | 34  |
| 7  | 大学生职业生涯规划与就业指导 | 本课程的主要内容包括职业生涯规划 and 就业指导两部分。讲授职业生涯规划概述、自我认知、职业认知、职业生涯管理、评估与修正；毕业生择业心理调适、求职材料准备、就业程序和政策等。               | 让学生了解职业、认识自我、建立职业意识，指导学生如何学好专业知识，了解国家的就业形势、就业政策及相关法规，做好职业生涯规划，顺利步入职业生涯。   | 34  |
| 8  | 大学生心理健康教育      | 本课程主要讲授现代社会人类健康的新理念、大学生心理健康的评价标准、青年期心理发展的年龄特征以及大学生常见的心理障碍与防治等健康心理学的基本概念和基本理论。                           | 帮助学生掌握人际关系调适、青春期性心理与恋爱心理的维护、求职与择业的心理准备以及挫折应对方式等方面的基本方法与技能，解决生活中遇到的各类心理困扰，自觉地优化性格品质，增强社会适应力。                                     | 32  |
| 9  | 形势与政策          | 学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，党的理论创新最  | 引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知   | 36  |

| 序号 | 课程名称    | 主要内容   | 教学目标   | 学时 |
|----|---------|--|--|----|
|    |         | 新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效，坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面，中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。 | 识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。    |    |
| 10 | 军事教育与训练 | 本课程主要包括学生的军事理论学习和军训工作方面，军事训练又有理论和实践两个方面的内容，但最基本的目的是增强学生的国防意识和综合素质。   | 引导大学生正确认识我国安全环境面临的严重威胁，自觉强化国防观念，为国防建设和军事斗争准备提供有力的保障，奠定人民战争的基础。                                 | 36 |
| 11 | 高等数学    | 本课程的主要内容包括：函数，极限与连续，一元函数导数与微分，一元函数积分学，向量代数与空间解析几何，多元函数微分学，多元函数积分学，级数，微分方程。   | 本课程主要使学生从理论、方法、能力三方面得到基本训练，为以后扩大深化数学知识及学习后续课程奠定基础，也为学生以后从事专业技术工作奠定数学基础和数学修养，提高学生适应当今信息时代的综合素质。 | 68 |

## (二) 专业基础课程描述 (表 1-4)

| 序号 | 课程名称 | 主要内容  | 教学目标   | 学时 |
|----|------|---|--|----|
| 1  | 机械制图 | 制图基本知识和技能，投影法与三视图，基本体、切割体和相交立体的视图，轴测投影图，组合体，机件的表示法，常用机件和常用结构要素的特殊表示法，零件图和装配图等 | 培养学生的空间想象能力和思维能力；培养学生的识读和绘制机械图样的能力，为提高学生素质、形成综合职业能力和继续学习打下基础。  | 64 |
| 2  | 电工技术 | 电路基础知识、电路的分析方法、正弦交流电路、三相交流电路、电路的暂态分析、磁路和变压器、电动机、继电器-接触器控制、工厂供电与安全用电、电工测量等     | 使学生了解电工技术相关知识和技术，熟悉安全用电与电气事故应急处理的基本常识，掌握一般电路图的识读技术，能正确选用电工测量仪器仪表，具备检测、分析常用电气电路的初步能力。着重培养学生的科学思维方法、分析与解决问题的能力，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才，并为后续课程的学习打下必要的基础。 | 68 |

| 序号 | 课程名称       | 主要内容   | 教学目标   | 学时 |
|----|------------|--|--|----|
| 3  | 电子技术       | 主要内容包括：二极管、三极管及场效应晶体管的特性及应用，放大电路的组成、原理、分析与设计方法，集成运算放大电路分析与应用，负反馈放大电路和基本运算电路的基本知识等，数制，逻辑代数运算，门电路，组合逻辑电路，触发器和计数器、时序逻辑电路，脉冲及整形电路，晶闸管的工作原理及应用等 | 主要任务是培养学生树立正确的学习目标，培养扎实、认真的学习态度；掌握电子技术领域中基本理论、基本知识和基本分析方法；了解电子技术领域中的新理论、新技术、新知识；注重实践教学，培养学生理论联系实际的能力和创新能力，为后续课程以及为从事与本专业有关的工程技术等工作打下一定的基础。 | 68 |
| 4  | 机械基础       | 本课程的主要教学内容包括：带传动、螺旋传动、链传动、齿轮传动、平面连杆机构、凸轮机构等常用机构、以及轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件等。  | 培养学生具有一般简单机械的设计能力，运用机械零部件标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力以及使用和维护一般机械设备的能力。培养学生吃苦耐劳的精神，和投身于国家建设发展责任担当。   | 68 |
| 5  | 液压与气压传动    | 主要讲述液压传动的重要概念、基本参数和流体力学基础；液压及气动元件的工作原理、结构和性能；液压系统分析、设计及控制等内容。  | 通过本课程的学习，使学生掌握液压与气压传动技术的基本知识，培养学生的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力，初步具备设计液气压系统和进行故障排除的能力。培养学生不怕苦不怕累的职业精神。   | 68 |
| 6  | 机械 CAD     | 主要内容：曲线绘制、草绘图形编辑和草图的约束；零件实体三维建模的相关命令与操作；曲面三维建模的相关命令与操作；零件装配和工程图；复杂三维建模的相关命令与操作；形成复杂三维建模的分析思路。  | 通过本课程的学习使学生体会三维参数化设计系统的设计思想、设计概念，掌握利用 Pro/ENGINEER 进行三维产品设计的基本过程和基本方法，为今后熟练应用 Pro/ENGINEER 进行产品设计打下基础。                                     | 68 |
| 7  | 工厂电气控制技术   | 电磁式低压电器的基础知识，三相笼型异步电动机的典型控制线路的工作原理、组成，电气图纸的类型、国家标准电气原理图的绘制原则，电器控制线路板设计制作方法等。   | 通过本课程的学习，使学生能够了解电气控制系统的典型线路及典型生产机械的电气控制，为能够从事电气控制设备和机电一体化设备的运行、安装、调试与维护及生产一线从事技术管理及质检管理等工作打下基础。培养学生的创新精神。                                  | 68 |
| 8  | Python 程序设 | 主要内容包括：Python 编程   | 通过本课程的学习，使得学生能   | 68 |

| 序号 | 课程名称   | 主要内容   | 教学目标   | 学时 |
|----|--------|--|--|----|
|    | 计      | 模式, Python 内置函数与运算符、列表、元组、字典、集合等基本数据类型以及相关列表推导式、切片等, Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用等 | 够理解 Python 的编程模式, 熟练运用 Python 内置函数与运算符、列表等基本数据类型以及相关语法来解决实际问题, 熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用, 熟练使用正则表达式处理字符串, 同时使得学生掌握不同领域的 Python 扩展模块并能够解决文件操作、大数据处理、图形图像处理、多线程编程、数据库编程、网络编程、逆向工程与软件分析、科学计算可视化、密码学、等领域中的实际问题, 同时培养学生代码优化与安全编程意识。 |    |
| 9  | 智能控制导论 | 智能控制的基本概念、原理、技术与应用以及递阶控制、专家控制、模糊控制、神经控制、学习控制、进化控制与免疫控制、网络控制和复合智能控制等系统                | 通过本课程的学习, 让学生应具备智能控制相关的理论知识, 为学生实习就业奠定好的理论基础。让学生体会知识的重要性和树立终身学习的思想。  | 32 |

### (三) 专业技能课程描述 (表 1-5)

| 序号 | 课程名称        | 主要内容   | 教学目标   | 学时 |
|----|-------------|--|--|----|
| 1  | 工业机器人应用     | 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 I/O 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环境, 机器人仿真工作站建立与仿真调试; 与外围设备通信。 | 通过该课程的学习, 使学生了解工业机器人的基本结构, 了解和掌握工业机器人的基本知识, 使学生对机器人及其控制系统有一个完整的理解。培养学生在机器人技术方面分析与解决问题的能力, 培养学生在机器人技术方面具有一定的动手能力, 为毕业后从事专业工作打下必要的机器人技术基础。 | 68 |
| 2  | 过程装备控制技术及应用 | 过程控制系统的基本概念, 过程控制系统的组成、原理及其应用; 压力、温度、流量等常见参数的测量方法、原理和应用等。  | 通过该课程的学习, 使学生掌握过程控制方面的知识, 使学生能够将过程机械、计算机自动测试、控制、自动化等方面的知识有机的结合在一起, 培养学生成为掌握多学科知识与技能的复合型人才。   | 34 |
| 3  | 自动化生产线安装与调试 | 工料单元的安装与调试、加工单元的安装与调试、装配单元的安装与调试、  | 具有初步的实践动手能力, 会简单的电路识图及布线; 能正确分析自动生产线设备的工作原理、工作过程; 掌  | 68 |

| 序号 | 课程名称            | 主要内容   | 教学目标  | 学时  |
|----|-----------------|--|---|-----|
|    |                 | 分拣单元的安装与调试、<br>输送单元的安装与调试、<br>整体组装和调试。   | 握自动化生产线的安装和调试技能；<br>学会自动化生产线运行过程的监控、<br>故障检测和排除技能；具备机电设备<br>维护和管理能力。  |     |
| 4  | MES 系统应用        | MES 系统的概念、MES 系<br>统的分类、MES 系统主要<br>功能、MES 系统主要构<br>成、MES 系统调试过程、<br>MES 系统在智能生产中的<br>实现方式及其实际生<br>产中的应用。                          | 通过本课程的学习使学生掌握 MES 在<br>智能制造生产过程中所起到的作用，<br>掌握 MES 硬件构成及软件系统操作<br>方法，熟悉 MES 实现智能生产中，信<br>息的追踪、订单智能排产、产品信息<br>追溯实现过程，掌握通过 MES 系统实<br>现设备智能化的过程。熟悉与 MES 相<br>关的智能设备通用的接口技术与调试<br>方法，培养学生自主学习能力、协作<br>能力和解决实际问题的能力。 | 68  |
| 5  | 自动控制系统<br>应用    | 自动控制系统的的基本部<br>件、自动控制原理、典型<br>自动控制系统的工作原<br>理和性能分析。着重阐述<br>自动控制系统性能的分<br>析，以及改善系统性能<br>的途径。  | 使学生获得有关自动控制系统的构<br>成、工作原理、分析系统性能的方法、<br>改善系统性能的途径等方面的基本理<br>论和专业知识。   | 68  |
| 6  | 可编程控制器<br>原理与应用 | PLC 的产生与发展状况、<br>基本组成、内外部结构、<br>基本工作原理，PLC 的编<br>程方法和规则、各种指令<br>的功能和作用，PLC 的硬<br>件接线、各种指令的实际<br>应用                                 | 通过本课程的学习，培养学生对 PLC<br>控制系统的组成模块选用、硬软件安<br>装及编程调试、典型生产自动化系统<br>的运行维护及故障处理的能力。明确<br>我国 PLC 的发展现状，强化建设祖国<br>的责任心。  | 102 |
| 7  | 传感器原理与<br>应用    | 传感器的静态特性、动态<br>特性与技术指标；电阻传<br>感器、电感传感器、电容<br>传感器、磁电式传感器与<br>霍尔传感器、压电式传<br>感器、半导体传感器和光电<br>（光纤、光栅）传感器原<br>理与应用；温度、压力、<br>液位和流量等检测统。 | 了解传感器的静态特性、动态特性与<br>技术指标；理解电阻传感器、电感传<br>感器、电容传感器、磁电式传感器与<br>霍尔传感器、压电式传感器、半导体<br>传感器和光电（光纤、光栅）传感器<br>原理与应用；理解温度、压力、液位<br>和流量等检测系统；让学生感知知识<br>的重要和科学技术的发展对建设做过<br>的重要性。   | 34  |

## 七、教学组织与计划

实行“2.0+0.5+0.5”人才培养模式。学生第 1、2 学期在校主要完成机械制图、机械基础等知识学习和图形识读绘制等基本技能训练；第 3、4

学期在校主要完成机械 CAD、液压与气压传动、Python 程序设计、单片机、运动控制应用技术、过程控制技术及应用、变频器原理及应用、组态软件与触摸屏技术等知识学习和机械 CAD、变频器原理及应用、组态软件与触摸屏技术等专项技能训练；第 5 学期在校主要完成工业机器人、自动化生产线安装与调试、MES 系统应用等知识学习和工业机器人、自动化生产线安装与调试、变频器原理及应用等综合技能训练；第六学期进行顶岗实习，集中训练岗位能力。

(一) 教育教学过程时间分配 (表 1-6)

(单位: 周)

| 项目                   | 学期 | 第一学年   |        | 第二学年   |        | 第三学年   |        | 合计  |
|----------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
|                      |    | 第 1 学期 | 第 2 学期 | 第 3 学期 | 第 4 学期 | 第 5 学期 | 第 6 学期 |     |
| 教学<br>(含理实一体教学及集中实训) |    | 16     | 17     | 17     | 17     | 17     |        | 120 |
| 顶岗实习                 |    |        |        |        |        |        | 15     |     |
| 入学教育、军训              |    | 2      |        |        |        |        |        |     |
| 复习、考试                |    | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      | 1      |     |
| 机动<br>(如专业教育、毕业设计等)  |    | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 4      |     |
| 教育教学活动合计             |    | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     |     |
| 假期                   |    | 4      | 5      | 3      | 5      | 5      |        | 22  |
| 总计                   |    | 24     | 25     | 23     | 25     | 25     | 20     | 142 |

(二) 课程结构学时、学分分配 (表 1-7)

| 类别                     | 课程类别   | 学时   | 学时比例 (%) | 学分   | 学分比例 (%) | 课堂学时分配 |      |            |  |
|------------------------|--------|------|----------|------|----------|--------|------|------------|--|
|                        |        |      |          |      |          | 课堂教学   |      | 校内集中实训 (周) |  |
|                        |        |      |          |      |          | 理论教学   | 实践教学 |            |  |
| 课程结构                   | 公共基础课程 | 704  | 27.8     | 38.5 | 30.8     | 446    | 258  |            |  |
|                        | 公共选修课程 | 96   | 3.8      | 4.5  | 3.6      | 0      | 0    |            |  |
|                        | 专业基础课程 | 568  | 22.4     | 29.5 | 23.6     | 284    | 284  |            |  |
|                        | 专业技能课程 | 课程   | 442      | 35.3 | 23.5     | 30.8   | 216  | 678        |  |
|                        |        | 顶岗实习 | 450      |      | 15       |        |      |            |  |
|                        | 专业选修课程 | 270  | 10.7     | 14   | 11.2     | 134    | 136  |            |  |
| 总计                     |        | 2530 | 100      | 125  | 100      | 1080   | 1356 |            |  |
| 其中理论、实践课时占课堂教学学时比例 (%) |        |      |          |      |          | 46.4   | 53.6 |            |  |

(三) 授课计划安排 (表 1-8)

| 课程类别   | 序号                     | 课程名称                   | 总学时 | 理论  | 实践  | 学分   | 按学年、学期教学进程安排<br>(教学周数/周学时) |     |      |     |      |     | 考核方式 |    |   |  |
|--------|------------------------|------------------------|-----|-----|-----|------|----------------------------|-----|------|-----|------|-----|------|----|---|--|
|        |                        |                        |     |     |     |      | 第一学年                       |     | 第二学年 |     | 第三学年 |     | 考试   | 考查 |   |  |
|        |                        |                        |     |     |     |      | 1                          | 2   | 3    | 4   | 5    | 6   |      |    |   |  |
|        |                        |                        |     |     |     |      | 16周                        | 17周 | 17周  | 17周 | 17周  | 15周 |      |    |   |  |
| 公共基础课程 | 1                      | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论   | 34  | 34  |     | 2    |                            | 2   |      |     |      |     |      | □  |   |  |
|        | 2                      | 思想道德修养与法律基础            | 32  | 32  |     | 1.5  | 2                          |     |      |     |      |     |      | □  |   |  |
|        | 3                      | 大学英语                   | 200 | 100 | 100 | 11   | 4                          | 4   | 2    | 2   |      |     |      | □  |   |  |
|        | 4                      | 计算机应用基础                | 64  | 32  | 32  | 3.5  | 4                          |     |      |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 5                      | 体育与健康                  | 134 | 14  | 120 | 7.5  | 2                          | 2   | 2    | 2   |      |     |      | □  |   |  |
|        | 6                      | 大学语文                   | 34  | 28  | 6   | 2    |                            |     | 2    |     |      |     |      | □  |   |  |
|        | 7                      | 大学生职业生涯规划与就业指导         | 34  | 34  |     | 2    |                            | 2   |      |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 8                      | 大学生心理健康教育              | 32  | 32  |     | 1.5  | 2                          |     |      |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 9                      | 形势与政策                  | 36  | 36  |     | 2    |                            |     |      |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 10                     | 军事教育与训练                | 36  | 36  |     | 2    |                            |     |      |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 11                     | 高等数学                   | 68  | 68  |     | 3.5  |                            | 4   |      |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 公共选修课                  | 课程一                    | 32  | 32  |     | 1.5  |                            |     |      |     |      |     |      |    |   |  |
|        |                        | 课程二                    | 32  | 32  |     | 1.5  |                            |     |      |     |      |     |      |    |   |  |
|        |                        | 课程三                    | 32  | 32  |     | 1.5  |                            |     |      |     |      |     |      |    |   |  |
|        | 小计 A<br>(占总学时比例 31.6%) | 800                    | 542 | 258 | 43  | 14   | 14                         | 6   | 4    |     |      |     |      |    |   |  |
| 专业基础课程 | 1                      | 机械制图                   | 64  | 32  | 32  | 3.5  | 4                          |     |      |     |      |     |      | □  |   |  |
|        | 2                      | 电工技术                   | 68  | 34  | 34  | 3.5  |                            |     | 4    |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 3                      | 电子技术                   | 68  | 34  | 34  | 3.5  |                            |     |      | 4   |      |     |      | □  |   |  |
|        | 4                      | 机械基础                   | 68  | 34  | 34  | 3.5  |                            | 4   |      |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 5                      | 液压与气压传动                | 68  | 34  | 34  | 3.5  |                            |     | 4    |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 6                      | 机械 CAD                 | 68  | 34  | 34  | 3.5  |                            |     | 4    |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 7                      | 工厂电气控制技术               | 64  | 32  | 32  | 3.5  | 4                          |     |      |     |      |     |      |    | □ |  |
|        | 8                      | Python 程序设计            | 68  | 34  | 34  | 3.5  |                            |     | 4    |     |      |     |      | □  |   |  |
|        | 9                      | 智能控制导论                 | 32  | 16  | 16  | 1.5  | 2                          |     |      |     |      |     |      | □  |   |  |
|        |                        | 小计 B<br>(占总学时比例 22.4%) | 568 | 284 | 284 | 29.5 | 10                         | 4   | 16   | 4   |      |     |      |    |   |  |

| 课程类别         | 序号                     | 课程名称         | 总学时  | 理论   | 实践   | 学分   | 按学年、学期教学进程安排<br>(教学周数/周学时) |     |      |     |      |     | 考核方式 |    |
|--------------|------------------------|--------------|------|------|------|------|----------------------------|-----|------|-----|------|-----|------|----|
|              |                        |              |      |      |      |      | 第一学年                       |     | 第二学年 |     | 第三学年 |     | 考试   | 考查 |
|              |                        |              |      |      |      |      | 1                          | 2   | 3    | 4   | 5    | 6   |      |    |
|              |                        |              |      |      |      |      | 16周                        | 17周 | 17周  | 17周 | 17周  | 15周 |      |    |
| 专业技能课程       | 1                      | 工业机器人应用      | 68   | 34   | 34   | 3.5  |                            |     |      |     | 4    |     | □    | □  |
|              | 2                      | 过程装备控制技术及应用  | 34   | 16   | 18   | 2    |                            |     |      | 2   |      |     | □    | □  |
|              | 3                      | 自动化生产线安装与调试  | 68   | 28   | 40   | 3.5  |                            |     |      |     | 4    |     | □    | □  |
|              | 4                      | MES 系统应用     | 68   | 34   | 34   | 3.5  |                            |     |      |     | 4    |     | □    | □  |
|              | 5                      | 传感器原理与应用     | 34   | 18   | 16   | 2    |                            |     | 2    |     |      |     | □    | □  |
|              | 6                      | 可编程序控制器原理与应用 | 102  | 52   | 52   | 5.5  |                            | 6   |      |     |      |     | □    | □  |
|              | 7                      | 自动控制系统应用     | 68   | 34   | 34   | 3.5  |                            |     | 4    |     |      |     | □    | □  |
|              | 8                      | 顶岗实习         | 450  |      | 450  | 15   |                            |     |      |     |      | 15w |      | □  |
|              | 小计 C<br>(占总学时比例 35.3%) |              | 892  | 216  | 678  | 38.5 |                            | 6   | 6    | 2   | 12   |     |      |    |
| 专业选修课程       | 1                      | 变频器原理及应用     | 68   | 34   | 34   | 3.5  |                            |     |      | 4   |      |     | □    | □  |
|              | 2                      | 组态软件与触摸屏技术   | 68   | 34   | 34   | 3.5  |                            |     |      | 4   |      |     | □    | □  |
|              | 3                      | 单片机原理与应用     | 68   | 34   | 34   | 3.5  |                            |     |      | 4   |      |     | □    | □  |
|              | 4                      | 工业网及现场总线     | 34   | 16   | 18   | 2    |                            |     |      | 2   |      |     | □    | □  |
|              | 5                      | 机电产品市场营销     | 32   | 16   | 16   | 1.5  | 2                          |     |      |     |      |     | □    | □  |
|              | 小计 D<br>(占总学时比例 10.7%) |              | 270  | 134  | 136  | 14   | 2                          |     |      | 14  |      |     |      |    |
| 合计 (A+B+C+D) |                        |              | 2530 | 1176 | 1356 | 125  | 26                         | 24  | 28   | 24  | 12   | 30  |      |    |

(四) 学分转换项目一览表 (表 1-9)

| 序号  | 项目     | 要求  | 学分  | 备注 |                             |
|-----|--------|-----|-----|----|-----------------------------|
| 1   | 职业技能竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 10 | 按照取得的学分可替代对应专业课程, 至多不超过 2 门 |
|     |        |     | 二等奖 | 8  |                             |
|     |        |     | 三等奖 | 6  |                             |
|     |        |     | 参加  | 2  |                             |
|     |        | 省级  | 一等奖 | 8  |                             |
|     |        |     | 二等奖 | 6  |                             |
|     |        |     | 三等奖 | 4  |                             |
|     |        | 市级  | 一等奖 | 6  |                             |
| 二等奖 | 4      |     |     |    |                             |

| 序号  | 项目               | 要求                |                | 学分 | 备注                                    |
|-----|------------------|-------------------|----------------|----|---------------------------------------|
|     |                  |                   | 三等奖            | 2  |                                       |
| 2   | 证书               | 全国英语等级考试<br>(非英语) | 六级             |    | 替代全部大学英语课程学分                          |
|     |                  |                   | 四级             |    |                                       |
|     |                  | 全国计算机等级考试         | 二级             |    | 替代计算机应用基础课程学分                         |
|     |                  |                   | 一级             |    |                                       |
|     |                  | 职业资格证书            | 高级             |    | 替代一门专业技能课程学分                          |
|     |                  |                   | 中级             |    | 替代一门相关专业基础课程学分                        |
| 驾驶证 | C证及以上            | 4                 | 替代就业或创业课程学分    |    |                                       |
| 3   | 体育竞赛             | 国家级               | 第一名            | 4  | 可替代体育与健康课程部分学分<br>破全国纪录者奖励8分，破省纪录者奖6分 |
|     |                  |                   | 第二、三名          | 3  |                                       |
|     |                  |                   | 第四至八名          | 2  |                                       |
|     |                  | 省级                | 第一名            | 3  |                                       |
|     |                  |                   | 第二、三名          | 2  |                                       |
|     |                  |                   | 第四至八名          | 1  |                                       |
| 4   | 创新创业大赛           | 国家级               | 一等奖            | 6  | 替代本专业对应课程学分                           |
|     |                  |                   | 二等奖            | 4  |                                       |
|     |                  |                   | 三等奖            | 2  |                                       |
|     |                  | 省级                | 一等奖            | 4  |                                       |
|     |                  |                   | 二等奖            | 2  |                                       |
| 5   | 论文<br>专利<br>科技成果 | 论文                | 省级以上<br>核心期刊   | 6  | 多人署名的第二位作者及以后按<br>位次递减0.5学分           |
|     |                  |                   | 省级以上<br>非核心期刊  | 4  |                                       |
|     |                  |                   | 省级以上报<br>纸     | 2  |                                       |
|     |                  | 专利                | 发明(实用<br>新型)专利 | 4  | 同一成果多人署名。第二位作者<br>及以后按位次递减0.5学分       |
| 6   | 社会实践<br>活动       | 国家级               | 一等奖            | 6  | 同一成果多人署名，第二位作者<br>及以后按位次递减0.5学分       |
|     |                  |                   | 二等奖            | 4  |                                       |
|     |                  |                   | 三等奖            | 2  |                                       |
|     |                  | 省级                | 一等奖            | 4  |                                       |
|     |                  |                   | 二等奖            | 2  |                                       |
| 7   | 其他               | 大学生<br>科技创新       | 市级立项           | 4  | 替代本专业对应课程学分                           |
|     |                  | 自学考试              | 合格             | 4  | 替代本专业对应课程学分                           |

## 八、考核评价

### （一）理论课

理论课采用试卷考核，或者根据开课形式，确定评价标准和考核方式。

### （二）理实一体化课程

理实一体化课程采用试卷考核和实践考核相结合的方式。

### （三）实践课

实践课考核实际操作能力。

### （四）能力证书（表 1-10）

| 证书名称                   | 主考单位               | 考核时间     | 考核要求           |
|------------------------|--------------------|----------|----------------|
| 全国计算机等级考试              | 教育部考试中心            | 第 2-5 学期 | 自选<br>(至少 1 个) |
| Pro/E 应用设计             | 工业和信息化部<br>人才交流中心  | 第 3-4 学期 |                |
| 单片机应用设计                | 工业和信息化部<br>人才交流中心  | 第 4-5 学期 |                |
| PLC 应用设计               | 工业和信息化部<br>人才交流中心  | 第 4-5 学期 |                |
| 可编程控制器系统应用编程 1+X<br>证书 | 无锡信捷电气股<br>份有限公司   | 第 4-5 学期 |                |
| 机械产品三维模型设计             | 广州中望龙腾软<br>件股份有限公司 | 第 4-5 学期 |                |

### （五）顶岗实习

顶岗实习是专业重要的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论和实践结合，全面巩固和锻炼学生的职业技能和实际岗位工作能力，为就业奠定坚实基础。本专业顶岗实习主要使学生了解智能控制企业的岗位设置、生产工艺流程以及所需的专业知识与技能等，掌握智能控制设备的设计、安装、调试、运维等专业技能，应用所学专业知识和更好的为智能控制企业服务，增强学生的综合素质，提高学生的实际操作和社会适应能力。

每个学生需按时参加顶岗实习，学生顶岗实习时间为 15 周，顶岗实习考核不及格不予毕业。在学校、实习单位双方商定下，根据专业培养目标

和技能训练要求，专业实习指导小组制订详细的顶岗实习计划和顶岗实习考核方案。顶岗实习期间，学生至少完成一套完整的岗位技能训练项目和达到考核要求的其它训练项目。

顶岗实习成绩考核由实习单位和学校考核两部分综合组成。实习单位考核重点为学生顶岗实习期间的工作业绩，学校考核重点依据《学生顶岗实习报告》。实习单位考核所占比例为60%，学校考核所占比例为40%。考核分为优秀（90-100分）、良好（80-89分）、合格（60-79分）、不合格（59分及以下）四个等级。各专业优秀率不超过10%，良好率不超过20%。

## 九、教师队伍

本专业现有专任教师9人，其中，副高级以上职称4人，占44.4%；中级职称3人，占33.3%；硕士学位教师8人，占88.8%。双师型教师7人，高级职业资格4人，占44.4%，中级职业资格3人，占33.3%，初级职业资格0人，占0%，双师型教师比例,77.7%；校外兼职教师3人，专兼职比例9:3，团队结构合理。按照在校生150人计算，师生比为1:12。

### （一）校内专任教师基本情况（表1-11）

| 序号 | 姓名  | 性别 | 出生年月    | 毕业学校及专业                 | 专业技术职务 | 双证书名称及等级                         |
|----|-----|----|---------|-------------------------|--------|----------------------------------|
| 1  | 张传兴 | 男  | 1974-03 | 曲阜师范大学<br>物理教育          | 副教授    | 维修电工技师                           |
| 2  | 周静  | 女  | 1973-04 | 内蒙古科技大学<br>材料加工工程       | 副教授    | 质量工程师、<br>中级                     |
| 3  | 白贤顺 | 男  | 1963-05 | 山东工业大学<br>自动控制          | 副教授    | 高级工程师                            |
| 4  | 韩磊  | 男  | 1972-04 | 山东科技大学<br>机械设计与制造       | 副教授    | 工程师                              |
| 5  | 刘勇  | 男  | 1980-09 | 山东科技大学<br>机电一体化         | 讲师     | 三维CAD培训<br>讲师、中级                 |
| 6  | 艾文涛 | 男  | 1979-12 | 山东科技大学<br>机电一体化         | 讲师     | 数控技师、高<br>级                      |
| 7  | 张宪栋 | 男  | 1976-09 | 山东科技大学<br>测试计量技术及仪<br>器 | 讲师     | 三维CAD培训<br>讲师、中级<br>电子设备装<br>接技师 |
| 8  | 李艳艳 | 女  | 1986-10 | 山东科技大学<br>控制理论与控制工<br>程 | 助教     |                                  |
| 9  | 彭文青 | 男  | 1995-07 | 伯明翰大学机器人<br>学           | 助教     |                                  |

(二) 校外兼职教师基本情况 (表 1-12)

| 序号 | 姓名  | 性别 | 出生年月   | 单位               | 部门  | 所教课程       | 双证书名称及等级 |
|----|-----|----|--------|------------------|-----|------------|----------|
| 1  | 赵春海 | 男  | 1967.8 | 中国重汽泰安五岳专用汽车有限公司 | 设备处 | 组态软件与触摸屏技术 | 维修技师     |
| 2  | 秦敏  | 男  | 1981.3 | 山东鲁能泰山电力设备有限公司   | 技术科 | 工厂电气控制     | 工程师      |
| 3  | 宋思普 | 男  | 1973.8 | 泰山玻璃纤维有限公司       | 设备处 | 变频器原理及应用   | 工程师      |

## 十、实践教学条件

(一) 校内实训场所 (表 1-13)

| 校内实训场所名称 | 实训项目   | 容纳学生人数 | 对应课程及培养能力                                       |
|----------|--|--------|---|
| 电工电子实训室  | 安全用电操作, 触电急救; 基本电钳工工艺训练; 照明与动力线路的安装、调试; 异步电动机控制系统的安装调试及故障处理; 电子仪器的使用; 常用电子元器件识别与测试; 模拟电路测量, 数字电路测量; 线路板焊接等; 以及与维修电工取证相关的训练项目。  | 36     | 《电工技术》、《电子技术》等课程的实验/实训教学, 培养学生用电、电子仪器使用及电路测量等能力 |
| PLC 实训室  | PLC 硬件组态; 电机正反转控制程序的设计与调试; Y- $\Delta$ 控制程序的设计与调试; 红绿灯控制程序的设计与调试; 运料小车控制程序的设计与调试; 典型工控系统程序设计及工控组态等; 以及与维修电工取证相关的训练项目。  | 36     | 《可编程控制器应用》、等课程的实验/实训教学, 培养学生的 PLC 使用能力          |
| 传感器实训室   | 金属箔式应变片—全桥搭建; 单臂电桥搭建、半桥搭建; 电容式传感器的位移特性测试; 电容传感器动态特性测试; 交直流激励时霍尔式传感器的位移特性测试; 霍尔式传感器振动测量; 磁电式传感器转速测量; 压电式传感器振动测量; 电涡流传感器的位移特性测试; 电涡流传感器测量振动; 光纤传感器的位移特性测试; 光纤传感器测量振动; PT100 温度控制的应用; 集成温度传感器的温度特性测试; 铂电阻温度特性测试; 热电偶的冷端温度补偿; 气敏传感器测试酒 | 36     | 《传感器原理及应用》等课程的实验/实训教学, 培养学生的对传感器的应用能力           |

|             |  |    |   |
|-------------|--|----|---|
|             | 精浓度；湿敏传感器湿度测量  |    |   |
| 机械制图示教室     | 轴类零件的测绘；壳类零件的测绘；盘类零件的测绘；标准件的测绘和箱体的测绘等  | 36 | 《机械制图》课程的实训教学，培养学生的识图、测绘能力  |
| 单片机实训室      | 能开设交通灯控制、电子钟控制、点阵显示控制、数字电压表、PWM 直流电机控制、步进电机控制、语音控制、压力测量显示、温度过程控制、IC 卡读写控制等实训项目。  | 36 | 《单片机原理及应用》等课程的实验、实训教学，培养学生单片机使用能力   |
| 电气控制实训室     | 电机拆装；电机原理实验；电机机械特性实验；直流电机调速；交流电机调速；交流电机软启动；伺服电机控制；步进电机的工作特性等；以及维修电工取证相关的训练项目。  | 36 | 《工厂电气控制技术》等课程的实验/实训教学，培养学生电机拆装及使用能力   |
| 智能控制实训室     | 自动化生产线部分：各单元的安装与调试；气动系统的安装与调试；电气控制电路的安装和 PLC 程序编写；机电设备安装与调试；现代电气控制部分：电力综合显示仪表的设置和使用；三线异步电动机的控制；步进电动机、伺服电动机的控制；变频器控制；触摸屏控制；组网联网技术；PLC 控制等 | 20 | 《电工技术》、《工业机器人》、《工厂电气控制技术》、《可编程序控制器原理及应用》、《液压与气压传动》、《自动化生产线安装与调试》、《运动控制应用技术》等课程的实训，培养学生机电设备的组装、编程、组网、调试、故障分析等能力。 |
| 计算机应用及仿真实训室 | 计算机文化基础、计算应用基础、计算机组态、C 语言编程、计算机二维绘图、计算机辅助设计、数控加工仿真、工业机器人运动仿真   | 50 | 《C 语言》、《工业机器人》培养学生计算机编程、绘图以及虚拟仿真的能力。  |

## (二) 校外实训基地 (表 1-14)

| 实习基地名称        | 功能及服务     | 接纳实习学生数/年 |
|---------------|-----------|-----------|
| 山东康平纳集团有限公司   | 校外实习、实训基地 | 10        |
| 山东泰开隔离开关有限公司  | 校外实习、实训基地 | 10        |
| 山东泰开电力电子有限公司  | 校外实习、实训基地 | 15        |
| 泰安市泰和电力设备有限公司 | 校外实习、实训基地 | 10        |

|            |           |    |
|------------|-----------|----|
| 泰山玻璃纤维有限公司 | 校外实习、实训基地 | 15 |
|------------|-----------|----|

### 十一、毕业条件

本专业的学生修完本方案所有课程，获得全国“计算机等级考试”等基本技能证书，可编程控制器系统应用编程 1+X 证书、机械产品三维模型设计 1+X 证书、Pro/E 应用设计、单片机应用设计、PLC 应用设计等职业资格证书之一，修满 125 学分，并符合学院学分管管理的相关规定，方能准许毕业并获得规定的毕业证书。

### 十二、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，明确本专业毕业生继续学习的渠道和接受更高层次教育的专业面向。

本科：机械工程（080201）、机械设计制造及其自动化（080202）、机械电子工程（080204）、电气工程及其自动化（080601）、电子信息工程（080701）