



湖南电气职业技术学院
HUNAN ELECTRICAL COLLEGE OF TECHNOLOGY



智能控制技术专业 **2020级人才培养方案**

2020年7月

编制说明

一、编制依据

2020 级智能控制技术专业人才培养方案是以教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2012〕4号）、国务院《国家中长期教育改革和规划纲要（2010-2020年）》、《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）等文件为依据编制与修订。

二、方案指导思想

遵循以服务为宗旨、以就业为导向、以质量为本，全面贯彻党的教育方针和“面向现代化、面向世界、面向未来”的指导思想，通过校企合作办学，明确培养目标，科学设计课程体系，培养面向生产、建设、服务和管理需要的高素质技术技能人才。

三、编委会成员

本专业人才培养方案适于三年全日制高职专业，是湖南电气职业技术学院风能工程学院与北京华航唯实机器人科技股份有限公司、ABB(中国)有限公司、苏州菱麦自动化设备科技有限公司等企业共同制订，并经专业建设指导委员会审定、学院党委批准在2020 级智能控制技术专业实施。

刘浪	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	技术总监	高级工程师
刘自典	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	技术副总	高级工程师
朱良	ABB(中国)有限公司	技术总监	高级工程师
刘成	苏州菱麦自动化设备科技有限公司	技术副总	高级工程师
秦祖泽	湖南电气职业技术学院	党委书记	教授
周哲民	湖南电气职业技术学院	副校长	教授
胡朝宪	湖南电气职业技术学院	风能学院党总支书记	高级经济师
罗小丽	湖南电气职业技术学院	风能学院院长	教授
罗胜华	湖南电气职业技术学院	风能学院副院长	副教授
陈意军	湖南工程学院电气与信息工程学院	副院长	教授
邓鹏	湖南湖南电气职业技术学院	风能学院专业负责人	讲师

目 录

一、专业名称与代码	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
六、课程设置与要求	1
(一) 公共基础课程.....	1
(二) 专业(技能)基础课程.....	11
(三) 专业(技能)核心课程.....	16
(四) 专业实践性课程.....	23
(五) 专业拓展课程.....	24
七、教学进程总体安排	30
(一) 专业课程框架结构表.....	30
(二) 专业教学进程安排.....	31
八、实施保障	34
(一) 师资队伍结构.....	34
(二) 教学设施.....	35
(三) 教学资源.....	39
(四) 教学方法.....	40
(五) 学习评价.....	40
(六) 质量管理.....	40
九、毕业要求	42
十、其他说明	42
十一、附录	43
附录 2 人才培养模式设计与说明.....	43
附录 2 课程体系设计与说明	44

2020 级智能控制技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

智能控制技术(560304)

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

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 专业职业面向

所属专业 大类 (代码)	所属 专业类 (代码)	对应 行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
装备制造 大类(56)	自动化类 (5603)	通用设备 制 造 业 (34) 专 业设备制 造业(35)	电气工程技术 人员 (2-02-11); 可编程序控制 系统设计师 (2-02-13-10); 设备工程技术 人员 (2-02-07-04)	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	(中级) 电工 (中级) 工业机器 人集成应用职业技 能等级证书

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展,适应“中国制造 2025”发展需要,具有一定的文化水平、良好的职业道德和创新意识、人文素养和健康的心理素质,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，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、可編程控制系統設計技術人員、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

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 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、安全消防等知识。

(3) 掌握本专业所需的电工电子、电气控制、编程语言(C)、传感器、液压与气动等专业知识。

(4) 掌握可编程序控制器、工业机器人应用技术的专业知识。

(5) 掌握智能控制系统的安装、调试、运行维护知识。

(6) 掌握智能控制系统的集成应用相关知识。

(7) 掌握工控网络、组态相关知识。

(8) 掌握智能生产线数字化集成与仿真相关知识。

(9) 了解机械图、电气图等工程图绘制的基础知识。

(10) 了解 MES 系统的相关知识。

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，能使用计算机绘图。

(5) 能进行智能制造控制系统的安装和调试。

(6) 能对智能制造控制系统进行故障诊断与维护。

(7) 能对智能制造控制系统进行简单设计、编程和调试。

(8) 能对智能生产线进行数字化集成、改造与仿真。

(9) 能使用 MES 系统进行生产管理。

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程

1. 思想道德修养与法律基础

本课程的目标是帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

教学内容包括正确的人生观，理想信念的内涵及重要性，中国精神、爱国主义及其时代要求，价值观、社会主义核心价值观，道德、道德准则，社会主义法律、中国特色社会主义法律体系、中国特色社会主义法治体系等。

在多媒体教室实施教学，采用案例分析、辩论赛等方法进行教学。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

本课程的目标是帮助大学生准确把握马克思主义中国化理论成果，深刻领会其精神实质；切实提升运用马克思主义立场、观点和方法认识、分析和解决问题的能力；坚定马克思主义信仰和中国特色社会主义“四个自信”，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。

教学内容包括毛泽东思想相关理论、邓小平相关理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、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、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。

在多媒体教室实施教学，采用“听、说、看、读、写、察”实效性多路径教学模式，采用任务驱动、参观法、案例教学法、讨论法、课堂竞答、自主研究性学习等多种方法进行教学。

3. 形势与政策

本课程的目标是帮助大学生科学分析国内外形势，正确理解党的现行政策，自觉拥护党的基本路线，维护社会主义制度，坚定中国特色社会主义“四个自信”，增强历史使命感和社会责任感。

教学内容包括教育部社会科学司每半年下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》通知的要点。

在多媒体教室实施教学，采用课堂教学专题讲授为主，采用启发式、参与式、互动式、讨论式等多种教学形式。

4. 高职英语

本课程的目标是培养学生的英语应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

教学内容包括求职面试、商旅、办公室英语、商务餐、公司介绍、产品介绍、商务会议、安全生产、商务写作、商务接待等。

本课程在多媒体教室实施教学，采用角色扮演、对话等教学方法，在专业英语资源上使用校企共建共享的高职职业英语网络空间课程。

5. 高等数学

本课程的目标是让学生掌握高等数学的基本定义和应用，学会使用 MATLAB 等数学软件解决案例中的计算问题，掌握使用数学进行建模的基本思路和方法。

教学内容包括函数极限与连续、导数与微分、不定积分与定积分、常微分方程、数学实验（MATLAB 或 Mathcad）等。

本课程在多媒体教室和计算机机房实施教学，主要采用讲授教学方法为主，同时结合生活和专业培养学生的建模思维，合适采用超星一平三端等进行信息化教学。

6. 大学体育

本课程的目标提高学生参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的意识和习惯，熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，养成良好的健身习惯和及终生体育的理念。

教学内容包括体育理论、田径、球类、武术、体育舞蹈、传统养生、运动保健等内容。

本课程理论教学注重讲和模拟动作相结合，实践教学在各种相应运动场地实施，采用小群体教学法、游戏教学法、竞赛教学法、目标教学法、正误动作对比教学法、循环教学法等。

7. 信息技术

本课程的目标是使学生了解计算机硬件知识，掌握操作系统、办公软件、网络安全等相关知识，能熟练应用 OFFICE 办公软件完成文档编辑、数据处理、演示文稿制作等，能满足企业办公对计

计算机应用的实际需要。

教学内容包括计算机应用基础知识、个人计算机配件选择与组装、Windows 操作系统的基本知识和操作、使用 Word 进行文字处理、使用 Excel 进行电子表格处理、使用 PowerPoint 制作演示文稿、利用 Internet 下载和发布并共享信息、多媒体与常用工具软件应用等。

本课程在计算机机房实施，采用理实一体的教学方法。

8. 湖湘文化

本课程的目标使学生比较深入地了解区域传统文化，增强文化自信，厚植爱国情怀，自觉肩负起实现中华民族伟大复兴的历史使命。

教学内容包括区域传统文化及其历史地位、区域传统文化的渊源与发展、区域传统文化的灵魂与精髓、区域传统文化杰出历史人物、弘扬区域传统精神、实现民族复兴等。

在多媒体教室实施教学，以课堂教学专题讲授为主，采用启发式、参与式、互动式、讨论式等多种教学方法。

9. 心理健康

本课程的课程目标是使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。

教学内容包括的大学生心理健康、大学生自我意识、大学生人格培养、大学生学习与创造、大学生情绪管理、大学生人际交

往、大学生压力与挫折应对、大学生恋爱与性心理、大学生生命教育与心理危机应对等相关知识。

本课程在多媒体教室实施，主要采用示例教学法进行教学。

10. 大学生职业生涯规划

本课程的目标是使学生在获得适应岗位的职业素养和职业能力的同时，获得自主学习能力、创新的方法能力，协作沟通的社会能力和可持续发展能力，从个人实际出发，主动适应社会需要，学会自己求职择业，具备一定的职业素质和职业能力，做一名合格的社会劳动者。

教学内容包括大学与职业生涯规划、职业生涯规划相关理论、自我探索（知己）、工作世界的探索（知彼）、决策与行动、职业认知职业能力提升、职业素质与职业精神、职业生涯规划经典案例等。

本课程在多媒体教室实施，采用角色扮演教学、情境教学、案例教学等教学方法。

11. 大学生创业基础

本课程的目标是传授学生创业基础知识、培养创业技能及创业思维。

教学内容包括创业的意义及定义、团队建设、如何挖掘好的企业构思、让创业创意可见、从创新走向创业、发扬创业精神、创业融资、新企业的创办等。

本课程在多媒体教室和计算机机房实施，采用案例分析讨论、创业实训软件模拟、撰写创业计划书、创业论坛交流座谈、企业

调研实践等方法进行教学。

12. 大学生就业指导

本课程的目标是让学生通过就业创业相关学习，能够掌握就业和创业的基本技能。

教学内容包括大学生就业形势分析、就业能力、大学生职业规划、劳动法与就业、求职应聘与面试技巧等。

本课程在多媒体教室实施，采用讲授法、实践法相结合的教学方式。

13. 普通话训练

本课程的目标是让学生通过普通话的相关学习与培训，能够提升普通话发音准确度、培养语感等语言方面的基本技能。

教学内容包括发音训练、语感训练与普通话考证等。

本课程在多媒体教室实施，采用讲授法、实践法相结合的教学方式。

14. 军事课程（包括《军事理论》及《军事技能》）

军事课程包括《军事理论》及《军事技能》两部分组成。

本课程的目标是通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

教学内容包括理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，

增强学生国防意识。了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风。

本课程需坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。

15. 职业素养与公益劳动

本课程的目标是学生通过亲身参与劳动与技术实践活动获得直接劳动体验，促使学生主动认识并理解劳动世界，逐步树立正确的劳动价值观，养成良好劳动习惯和热爱劳动人民的思想情感。

教学内容包括学校行政部门文件整理劳动教育、教学院部文件整理劳动教育、学校食堂卫生整理劳动教育、学校公共场所卫生清理劳动教育、学校图书馆图书整理劳动教育等相关知识。

本课程实践教学劳动课主要在行政办公楼、教学实训楼、图书馆等区域实施，以实践教学为主。

16. 诚信银行

本课程的目标是通过实施“学生诚信银行”、CRP 工作平台等手段为全校学生提供一个人本环境，形成学生信用评估体系，逐步树立正确的价值观，引导学生在学院的育人理念下成长。

教学内容主要是建立学生档案，实施学生诚信银行，教师实时监管，系统平台自动预警，学生自行改进的方式实现课程教学。

本课程主要在 CRP 平台上进行，要求三年学生信用在学院《诚信银行》中的积分达到 1800 分以上。

17. 阳光跑

本课程的目标是学生通过亲身参与“阳光跑”体验，促使学生主动参与体育锻炼，逐步树立正确的价值观，养成良好运动习惯和身体素质。

教学内容主要包括组织阳光晨跑与夜跑等活动，通过开展阳光跑日记录、周排名、月度之星等活动推动全校学生的体育锻炼。

本课程实践教学主要在体育场等区域实施，以实践教学为主。

（二）专业（技能）基础课程

1. 电工技术及应用

本课程的目标是通过对本课程理论与实训操作的学习，让学习者掌握电路的基本概念、基本定律和定理以及电路分析方法，正确认识单相交流电与三相交流电，具备基本的电路分析与识图能力，能够设计简单的照明线路、单相计量线路以及三相计量线路，并能独立完成相应的电路安装、检测与维护。

教学内容包括电路的基本概念、基本定律和定理、电路分析方法、正弦交流电、三相交流电、变压器与三相异步电机、电工仪器仪表的使用与养护、三相交流电源相序判定、三相异步电机极性判别、照明线路的安装与调试、单/三相计量线路的安装与调试等内容。

本课程在多媒体教室和电工实验与实训室进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以教会学生必要的电路分析知识与电路搭建与检测技能为主要目标，做到懂理论会操作。

2.电子技术及应用

本课程的目标是通过学习和实验操作，使学生掌握电子技术的基础知识、一般分析方法和基础技能，能够运用常用的电子测量仪器对制作的电子电路进行调试和测试，并对电子电路进行功能分析和改进。

教学内容包括基本信号与无源元器件的认识、直流稳压电源的制作、音频前置放大电路的制作、简易混音与放大电路的制作、功率放大电路的制作、电源欠电压过电压报警器的分析与制作、数显逻辑笔的分析和制作、抢答器电路的分析和制作等项目。

本课程在多媒体教室和模拟、数字电子技术实验室进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以教会学生对电路的调试、应用能力为主要目标，弱化电路原理分析。

3.电气控制技术

本课程的目标是通过“教-学-做”一体的教学方式，培养学生具有识读电气原理图、根据相关图纸完成电气线路安装、根据要求完成线路调试、基础线路故障排除以及基础电气线路设计的能力。

教学内容包括常用低压电器的检测与维护、电动机正转控制电路的安装与调试、电动机正反转控制电路的安装与调试、电动机顺序控制电路的安装与调试、两地控制电路的安装与调试、电动机减压起动控制电路的安装与调试等项目。

本课程在电力拖动实训室进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以培养学生的电气控制线路

的分析与调试能力为主要目标。

4.智能制造技术概论

本课程的目标是以智能制造业的发展以及全球制造业转型升级为蓝本，对智能制造保准化参考模型、标准架构体系、工业机器人、物理网、工业互联网与工业大数据进行概述讲解，启发引导学生了解智能制造的技术特征。以西门子数字双胞胎平台构建的虚拟产线以及 ABB 机器人基础教学工作站等实际教学设备作为展示，让学生认知并掌握智能制造系统架构、智能制造装备与服务、智能制造核心技术与智能制造的产业模式。启发式与讨论的学习形式使学生熟悉中国机器人产业现状，案例：汽车制造工厂与云制造平台“亿能云联”，中国智造的劣势与挑战、行动纲领与转型策略。

教学内容包括智能制造总论、智能制造系统、智能制造装备与服务、智能制造核心技术、智能制造的产业模式、智能制造的应用和展望。

本课程在多媒体教室和西门子数字双胞胎教学平台与 ABB 机器人基础教学工作站实训室进行，以虚拟产线以及实际工作站设备为载体，以专题教学形式，把知识融入到实际对象中，教学中以教会学生掌握智能制造的系统构架、核心装备与核心技术为主要目标。

5.C 语言程序设计

本课程的目标是通过课程学习和实验操作，使学生掌握 C 语言的基本语法，程序设计的基本结构，基本方法及思维，形成程

序设计基本思想，使学生掌握程序调试的基本方法，掌握分析程序的能力,逐渐具备程序设计综合能力，为学习单片机和工业机器人的程序设计开发奠定一个良好的基础。

教学内容包括基本 C 语言基础知识、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组、函数、指针、结构体等。

本课程在多媒体教室和电脑机房进行，以项目为载体，以任务驱动教学，以知识划分模块，再将模块细化成任务来设置，将知识点融入到一个个小程序中。教学过程中，充分开发学习资源，充分利用校内实训基地，给学生提供丰富的实践编程机会，为学生后续课程的软件设计打下坚实的基础。

6.工程制图与 CAD

本课程的目标是通过对本课程理论与上机实训操作的学习，让学习者掌握工程制图国家标准、投影基本原理、机件的表达方法、AutoCAD 软件的基本操作，具备用 CAD 绘制简单机械图样的能力，能够阅读简单的零件图。

教学内容包括制图国家标准基本规定的学习、平面图绘制与识读、三视图绘制与识读、组合体绘制与识读、机件的表达方法的学习、零件图识读、CAD 基本操作、用 CAD 绘图与编辑命令绘制图形、CAD 尺寸标注与文字输入、CAD 三视图绘制、CAD 简单零件图绘制、三维图绘制等内容。

本课程在多媒体教室和 CAD 实训机房进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以教会学生必要

的机械制图基础知识与 CAD 软件操作为主要目标，做到懂理论会操作。

7.机械工程基础

本课程的目标是通过使学生掌握机械工程基础的一些基本概念、基本理论和方法，能够运用机械工程基础的基本理论、思维方式，结合具体情况进行机械工程实践，使学生达到理论联系实际、适学适用的基本目标，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的工程素养、职业道德意识，树立正确的价值观和工程思想，激发学生的创新思维意识。

教学内容包括机械概述、金属的力学性能、金属的晶体结构与结晶、金属的塑性变形与再结晶、钢的热处理；工业用钢、铸铁、有色金属及粉末金属、工程塑料及陶瓷等；铸造、锻造、焊接成形方法、压力加工、焊接、切削加工、特种加工及先进制造技术，加工工艺基础等内容。

本课程在多媒体教室实施，结合讲授、任务驱动、讨论相结合的教学方式。

8.液压传动与气动技术

本课程的目标是通过学习和装调实验，使学生掌握液气压传动技术的基础知识、液气压原理图识读、常用液气压元件和基本液气压回路选用、简单液气压回路（系统）装调和故障排查等基础技能，并培养学生的创新能力、实践动手能力和工匠精神。

教学内容包括液气压传动技术的基础认知、常用液气压元件的选用和基本回路的分析与装调、典型液气压系统分析。

本课程在液气压实训室进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以教会学生对常用液气压元件选用，基本回路装调、典型系统分析为主要目标，弱化流体力学理论知识。

（三）专业（技能）核心课程

1.可编程控制技术及应用

表2 专业核心课程描述-1

课程名称 1	可编程控制技术及应用	第三学期 参考学时 96 学时
学习目标	掌握 PLC 硬件的基本结构和工作原理；能够对相应的 PLC 控制电路进行基本分析理解；掌握 PLC 的编程指令和编程方法；对小型智能设备的 PLC 系统进行设计、集成与安装调试。	
工作任务	“启-保-停”功能的编程方法；用状态继电器表示步的单序列、选择序列、并行序列控制，并进行安装调试；会小型智能设备的 PLC 控制系统综合应用。	
职业能力	 知识目标 （1）掌握 PLC 硬件的基本结构和工作原理； （2）理解掌握 PLC 基本布尔指令； （3）理解一般 PLC 功能运算指令； （4）能够对相应的 PLC 控制电路进行基本分析理解； （5）掌握小型智能设备的 PLC 控制线路的工作原理及常见故障分析。  技能目标 （1）能够正确选用各类型的 PLC； （2）能够掌握基本的 PLC 硬件结构； （3）能够正确选用各类型的 PLC； （4）能够正确熟练连接各类型 PLCI/O； （5）能够掌握基本类型 PLC 电气控制； （6）基本掌握常用 PLC 控制小型智能设备控制线路的故障分析及检修。	

	 素质目标 (1) 踏实严谨、精益求精的治学态度 (2) 敬业爱岗、团结协作的工作作风 (3) 语言表达、论文写作的能力
学习内容	项目一：基本逻辑指令的应用 项目二：定时器的应用 项目三：计数器的应用 项目四：辅助继电器的应用 项目五：电动机的 PLC 控制 项目六：顺序功能图的应用 项目七：状态转移图的应用 项目八：功能指令的应用 项目九：小型智能设备的 PLC 控制系统综合应用

2.传感器与智能检测技术

表 3 专业核心课程描述-2

课程名称 2	传感器与智能检测技术	第三学期 参考学时 48 学时
学习目标	本课程以智能控制过程中常用传感器为对象，使用 THSRZ-2 型传感器技术实训装置的对常用传感器进行工作原理的了解，电路进行调试和学习，以及实验验证，使学生系统掌握传感器检测技术的基础知识、一般分析方法和基础技能，能够运用常用的传感器，掌握常用传感器的选型、安装方法和测量方法，并对其进行调试和测试。	
工作任务	本课程的工作任务主要是基于理论联系实际，通过一系列的实训使学生基本掌握各种常用传感器的结构、性能特点及其在工程测量和检验中的应用；会分析和排除各种可能出现的故障；并通过设计型实训来开发学生们的创新潜能。工作任务的定位是：淡化专业、拓宽基础、强化实践，为学生后续专业课程的学习及从事科研活动打下扎实的基础。	

课程名称 2	传感器与智能检测技术	第三学期 参考学时 48 学时
职业能力	 素质目标 (1) 养成实事求是、尊重自然规律的科学态度； (2) 能独立承担产品的装配与工艺管理、质量检验、设计开发及设备维护管理等岗位的工作，具有良好的团队合作意识； (3) 培养学生勤于思考、做事认真、严谨的良好作风； (4) 培养学生分析问题、解决问题的能力； (5) 在实际工作中能创造性地完成各项任务，了解相关产业的相关法律法规常识； (6) 培养学生的质量意识、安全意识； (7) 培养学生社会责任心、环保意识。  知识目标 (1) 掌握测量及误差理论等知识，传感器及信号调理基本知识，电桥测量电路的基本特性； (2) 掌握各种常用传感器的基本工作原理、性能特点，理解它们的工作过程，掌握它们的各种应用场合和方法； (3) 掌握信号处理及抗干扰技术的基本知识，理解典型检测系统的工作原理，清楚各组成部分的功能及其特性。  能力目标 (1) 能够用常用万用表、示波器等常用仪器仪表做各种传感器性能的检查，判别其好坏； (2) 能够根据检测要求合理选用各种类型的传感器； (3) 能够根据被测信号的特点，合理设计合理的检测电路； (4) 能够用不同类型的传感器设计制作相应的模块测量电路； (5) 能够用制作的模块电路正确进行物理量的测量； (6) 能够用所学传感器知识进行常用传感器测量电路的检修。	
学习内容	项目一 温度检测 项目二 力和压力的检测 项目三 流量的检测 项目四 运动学的检测 项目五 物位的检测 项目六 环境量的检测 项目七 新型传感器的应用	

3.工业机器人系统离线编程与仿真

表4 专业核心课程描述-3

课程名称 3	工业机器人系统离线编程与仿真	第三学期 参考学时 48
学习目标	本课程以工业机器人工作站为对象,使用 ABB 公司的机器人仿真软件 robotstudio 进行工作站及工业机器人的功能设置、二次开发、在线监控与编程、方案设计和验证的学习,使学生系统掌握 ABB 公司的 robotstudio 软件的操作、建模、smart 组件的使用、轨迹离线编程、动画效果的制作、模拟工作站的构建、仿真验证以及在线操作。	
工作任务	本课程的工作任务主要是掌握工作站模型的建立;模型的导入与工作站的布局、系统的创建;工具的创建、工件坐标的创建;目标点创建、运动轨迹创建;Smart 组件的使用;工作站逻辑设定、仿真设定;ABB 工业机器人的常用指令的使用、编程规范与调试技巧等内容。	
职业能力	 素质目标 (1) 具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力; (2) 具有团队精神和协作精神,具备精益求精的工匠精神; (3) 具有良好的心理素质和克服困难的能力; (4) 能独立制定工作计划并进行实施; (5) 具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力。  知识目标 (1) 了解常用的工业机器人仿真软件; (2) 掌握在 RobotStudio 中创建简易工作站模型的方法; (3) 掌握构建工业机器人仿真工作站的基本方法,并掌握工作站布局的相关技巧; (4) 掌握 Smart 组件的使用与工作站逻辑的设定;掌握 ABB 常用指令的使用与离线编程的基本方法与编程规范;  能力目标 (1) 能进行工业机器人典型工作站应用系统模型构建; (2) 能对工业机器人工作站进行现场编程、离线编程; (3) 能对工业机器人典型应用系统进行离线仿真。	
学习内容	项目一 工业机器人基本仿真工作站的创建 项目二 工业机器人工作站系统模型的创建 项目三 工业机器人激光加工工作站 项目四 Smart 组件的应用 项目五 机器人离线轨迹编程	

	项目六 工业机器人切割工作站 项目七 工业机器人搬运码垛工作站
--	------------------------------------

4.工控网络与组态技术

表 5 专业核心课程描述-4

课程名称 4	工控网络与组态技术	第四学期 参考学时 48 学时
学习目标	本课程以北京昆仑通泰公司生产的 MCGS 为对象,使用 MCGS 组态软件,进行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的讲解;MCGS 组态数据对象的定义,一般界面、流程图、报表、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等	
工作任务	以太网的原理、通信方法;组态界面的组建,报警、数据报表、曲线的实现与设置;触摸屏和外部设备的连接、简单脚本程序的编写	
职业能力	 素质目标 (1) 踏实严谨、精益求精的治学态度 (2) 敬业爱岗、团结协作的工作作风 (3) 具有团队精神和协作精神,具备精益求精的工匠精神; (4) 具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力。  知识目标 (1) 掌握以太网与协议的工作原理、设置和应用; (2) 掌握触摸屏和 PLC 的以太网通信; (3) 掌握组态一般界面的组建及参数的设置; (4) 掌握组态界面中报警、数据报表和曲线的实现方法; (5) 掌握触摸屏与外部设备的连接方法、脚本程序的编写。  能力目标 (1) 能够正确进行触摸屏以太网通信的设置 (2) 能够正确进行触摸屏界面的参数的设置以及调试 (3) 能够正确熟练进行触摸屏和其他设备的连接 (4) 能够进行简单脚本程序的编写 (5) 能够掌握报警、数据报表、曲线的实现方法	
学习内容	项目一 以太网基本知识、MCGS 软件入门 项目二 循环水控制系统工程实例 项目三 报警、数据报表、曲线的实现 项目四 触摸屏的下载方式以及通信方式	

	项目五 触摸屏中输入框和显示输出框的应用 项目六 触摸屏中权限和时间的设置 项目七 触摸屏中动画的实现 项目八 洗衣机系统实现 项目九 触摸屏和传感器、PLC 的综合应用
--	---

5.智能控制系统集成与调试

表6 专业核心课程描述-5

课程名称 5	智能控制系统集成与调试	第四学期 参考学时 64 学时
学习目标	通过本门课程的学习和训练，使学生系统掌握工业机器人的 IO 接口技术、通信技术、工装系统、典型智能控制系统应用程序调试、系统整体运行等内容。使学生具有初步的工业机器人应用能力和解决小型智能控制系统调试的能力。	
工作任务	基于 ABB 工业机器人的工作站，完成机器人 IO 接口使用、典型应用程序示教、流水线整体运行调试等典型工作任务的学习。	
职业能力	 素质目标 (1) 具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力； (2) 具有团队精神和协作精神，具备精益求精的工匠精神； (3) 具有良好的心理素质和克服困难的能力； (4) 能独立制定工作计划并进行实施； (5) 具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力。  知识目标 (1) 掌握工业机器人本体构成； (2) 掌握工业机器人安全操作规范； (3) 掌握小型智能控制系统的组成； (4) 掌握工业机器人示教器的使用； (5) 掌握典型应用系统程序的示教； (6) 掌握流水线程序的整体运行与调试。  能力目标 (1) 能看懂工业机器人电气接线原理图； (2) 能正确使用常用电工仪表、电工工具； (3) 能对工业机器人本体和控制柜进行安装； (4) 能够在机器人示教器上配置对应功能； (5) 能通过示教器的错误信息及提示进行处理；	

	(6) 能够对典型小型智能控制系统进行编程与调试。
学习内容	项目一 工业机器人的基本操作 项目二 工业机器人程序示教 项目三 工业机器人的 I/O 通信设置 项目四 工作站典型应用编程 项目五 生产流水线程序解析与调试

6.智能生产线数字集成与仿真

表 7 专业核心课程描述-6

课程名称 6	智能生产线数字集成与仿真	第四学期 参考学时 48 学时
学习目标	通过利用西门子数字双胞胎综合应用实训平台进行教学。培养学生的虚拟产线建模与调试的职业技能，培养学生应用西门子数字双胞胎软件构建柔性产线中料库与取料设备、运料小车、加工区与装备区机器人工作站等设备模型；对三维模型进行运动设置与信号构建；使用三维模型构建柔性生产线中各工作站与设备并进行虚拟仿真；就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、编程与调试的能力。同时对学生解决问题的能力能力和社会能力综合素质的提高都起到了良好的作用。	
工作任务	料库、取料设备的建模、总装与工艺仿真，机器人七轴、及其辅助设备的建模与仿真，数控机床、AGV 对接单元的建模与仿真，机器人与 AGV 小车搬运路径建模与仿真，机器人工作站的建模与仿真，PLC 与柔性产线控制系统的编程与调试。	
职业能力	 素质目标 (1) 培养学生的规范操作意识，在任务完成前后应与小组长做好相关确认； (2) 培养学生的协作精神，应积极协助团队成员完成工作； (3) 培养学生精益求精的工匠精神，应优化方案设计与实践操作方法； (4) 培养学生的责任意识，应对本组实训过程与调试结果负责； (5) 培养学生爱国主义精神，塑造爱岗敬业的品质。  知识目标 (1) 掌握数字双胞胎软件的安装； (2) 掌握虚拟产线中各设备的结构原理及建模仿真； (3) 掌握机器人及辅助设备的运行机理及建模仿真； (4) 掌握虚拟产线的仿真操作以及信号创建；	

	(5) 掌握软硬件间的连接设置； (6) 了解 PLC 编程与产线接的半物理仿真调试。  能力目标 (1) 数字双胞胎软件的应用能力； (2) 能够对取料设备、AGV 小车等复杂运动设备的运动学编辑； (3) 能够对机器人的运行路径规划以及建； (4) 能够对机器人工作站的建模与仿真； (5) 能够对虚拟产线的数字化仿真； (6) 能够应用 PLC 对虚拟产线的编程与调试。
学习内容	项目一 料库、取料设备的建模、总装与工艺仿真 项目二 机器人七轴、及其辅助设备的建模与仿真 项目三 数控机床、AGV 对接单元的建模与仿真 项目四 机器人与 AGV 小车搬运路径建模与仿真 项目五 机器人工作站的建模与仿真 项目六 PLC 与柔性产线控制系统的编程与调试

(四) 专业实践性课程

1. 工业机器人综合实训

本课程的目标是通过对本专业工业机器人维护维修、集成应用等岗位核心技能的强化学习，让学习者进一步掌握本专业所需要的工业机器人和智能生产线领域的机器人编程、安装、调试、排故等能力，提高学生的专业综合实践能力。

教学内容包括工业机器人本体的安装与调试、工业机器人工作站的编程与调试、智能数字双胞胎平台的设计与调试等内容。

本课程在工业机器人实训基地进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把素质、知识、能力等融入到项目中，教学中以教会学生必要的编程与调试、安装与调试、故障分析等能力为主要目标，做到懂理论会操作。

2. 综合技能强化训练

本课程的目标是通过对本专业的综合操作技能的强化学习，让学习者进一步掌握本专业所需要的电工电子电路的安装、调试，电气控制与 PLC 电路的分析、安装、调试，专业核心领域相关设备的安装、调试、排故等能力，提高学生的专业综合能力。

教学内容包括电工电子电路的安装与调试、电气控制线路的安装与调试、PLC 控制系统的安装与调试、专业核心领域相关设备的安装与调试等内容。

本课程在相关专业领域实验与实训室进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把素质、知识、能力等融入到项目中，教学中以教会学生必要的安装与调试、故障分析等能力为主要目标，做到懂理论会操作。

3. 毕业设计

本课程的学习目标是培养学生对所学知识综合运用能力，培养学生撰写文稿的能力，并能用自己的语言表达个人观点和意见。

教学内容包括学习调研、学会选题、阅读文献、资料分析、列提纲、起草、修改到编辑的写作基本方法和基本技能，学习毕业设计撰写能力，学习研究创新能力、文本规范书写能力、相关办公软件的运用能力等。

本课程可以在学校实训室、校内创新工作室、顶岗实习企业等场地实施，由校企双师共同指导，每周定期进行线上或线下指导。

4. 顶岗实习

本课程的目标是培养学生社会实践能力，培养学生对所学知识在岗位上的运用能力、并能在实习岗位中不断提升自我。

教学内容包括一线岗位实践训练，培养学生的岗位意识、动手能力及自我学习能力。

本课程在一线岗位进行，由校企双师共同指导，企业老师负责岗位跟踪指导，校内老师依托顶岗实习管理平台进行线上管理和指导，要求每周定期线上指导一次。

（五）专业拓展课程

1. 单片机应用技术

通过本课程的学习，使学生掌握单片机的基本原理、接口和应用技术，熟悉单片机技术在工业控制中的应用，应能用 C 语言编写控制程序，能完成简单的单片机控制产品的系统设计；能根据产品及系统设计要求进行元器件采购、焊接组装、软硬件调试；可以培养和锻炼学生动手操作和技术创新的能力，使得学生能紧跟计算机技术的发展脚步，为将来从事工业领域相关工作，尤其是自动控制以及应用电子产品的检测和维修奠定坚实的基础，为将来进行各种智能化产品的设计开发提供技术准备。

教学内容主要包括 51 单片机硬件资源、应用软件和开发平台的学习、基本程序的编写、典型应用系统设计等。

本课程在多媒体实训室和单片机实训室进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以教会学生掌握

典型 51 单片机控制系统设计与应用技术。

2.电力电子技术及应用

本课程的目标是通过理论学习和综合实训，使学生掌握电力电子常用器件的开断原理、好坏判别、选型以及性能测试，常用与常见电力电子装备电能变换的基础知识、原理图与波形图结合的分析方法和线路调试基本技能，能够运用常用的万用表，示波器等测量仪器对整流电路、斩波电路、交流调压电路以及逆变电路等电能变换电路进行测试和调试，并对电路调试过程中主电路以及控制电路中输出的波形进行测试与分析、对遇到的故障进行原理分析和处理。

教学内容包括家用调光灯的原理分析与调试、直流电动机的原理分析与调试、中频感应加热炉的原理分析与调试、静止无功补偿装置的原理分析与调试、开关电源的原理分析与调试、变频器的原理分析与调试。

本课程在多媒体教室和电力电子技术及应用综合实训室进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以教会学生对电力电子器件的测试、选型、电能变换电路的调试、应用能力以及故障处理为主要目标。

3.工业机器人应用技术

本课程的目标是引导学生通过对工业机器人本体的认知，掌握工业机器人运动系统设计方法，具有进行总体设计的能力；掌握工业机器人整体性能、主要部件性能的分析方法；掌握工业机器人常用的控制理论与方法，具有进行工业机器人控制系统设计的

能力；了解工业机器人的新理论，新方法及发展趋向。

教学内容包括工业机器人的分类、工业机器人的组成和性能参数、工业机器人的结构、工业机器人控制技术、工业机器人传感系统、机器人系统典型应用等。

本课程在多媒体教室和工业机器人系统维护维修实训室进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以教会学生必要的机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论为主要目标，做到懂理论会操作。

4.电气制图与识图

本课程的目标是通过学习使学生掌握绘图、读图和查阅国家标准的基本能力，能够掌握绘图的方法和技能，所绘图样符合国家标准，能阅读一般电气原理图和平面图。

教学内容包括基本电气原理图及工程图的认识、用户配电箱电气系统图绘制及电气制图规范、继电器-接触器基本控制电路原理图绘制与识图、PLC 控制技术电气接线图的绘制与识图、车床控制线路的绘制与识图等项目。

本课程在机房进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，边学边做，边做边学。

5.变频调速与伺服驱动技术

本课程的目标是通过理论教学、实训，使学生具备调速控制系统的设计、安装调试以及维护所需的基本知识和基本技能，根据工程需要设计、安装、调试及改造教简单的变频器控制系统，并能够利用技术资料学习相应变频器知识和操作、解决现场问题。

教学内容包括变频器功能测试、继电器与变频器组合的电动机正反转控制、PLC 与变频器组合的电动机正反转控制、PLC 与变频器组合的变频与工频的切换控制、PLC 与变频器组合的多档转速的控制、变频器在风机上的应用、变频器在供水系统节能中的应用等项目。

本课程在多媒体教室和可编程控制实训室进行，根据职业岗位需求设立学习情境，学习内容的组织与安排是基于实际的变频调速项目工作过程，先简单后综合，循序渐进：基本技能→专门技能→综合技能。

6.工业机器人系统建模

本课程的目标是使学生学会 Pro/Engineer (Creo) 软件设计零件的一般方法，包括二维草图的绘制、基准特征的创建、常见零件的三维实体造型设计及典型曲面特征的创建、零件的装配与设计、工程图形设计等知识与相关技能，同时，注重培养学生表达能力、团队协作、精益求精的工匠精神等多方面素质

教学内容包括二维草绘图的绘制、零件的三维建模、零件装配设计和工程图设计4个功能模块，每个模块由1~2个学习项目组成，同时在专业教学中将思政元素和工匠精神有机融入职业技能培养

本课程在仿真实训室进行，根据职业岗位需求设立学习情境，学习内容的组织与安排是基于实际的机器人工作站模型搭建，先简单后综合，循序渐进。

7.工业机器人系统维护

本课程的目标是为核心，通过对工业机器人本体及其控制系统最常见维护维修操作典型故障的诊断和排除，使学生掌握基础维护维修技能。按照规范步骤完成对工业机器人本体的拆装过程，并根据图纸要求搭建控制系统并接线，由零件级深入了解工业机器人的构成形式和运动方式。

教学内容以工作站为基础，通过对工业机器人本体的拆装、编程、调试和维护维修等任务的训练，让学生可以在教学环境中充分体验高精度机电设备的生产工艺要求，熟练掌握工业机器人本体及工作站的维护维修技能。

本课程在新时达机器人的调试与维保实训室，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教会学生工业机器人本体及工作站的维护维修技能。

七、教学进程总体安排

(一) 专业课程框架结构表

表 8 智能控制技术专业课程框架结构表

课程类型	课程	课程门数	课时分配		学分分配		实践学时分配			总学时分配		
			课时	课时比例	学分	学分比例	第 1 学年	第 2 学年	第 3 学年	第 1 学年	第 2 学年	第 3 学年
公共基础课	院公共课程	18	860	32.6%	56.5	35.42%	258	108	0	672	180	8
专业(技能)课	专业基础课程	8	456	16.4%	28.5	18%	160	68	0	320	136	0
	专业核心课程	6	352	12.8%	22	13.79%	0	176	0	0	352	0
	专业实践性教学课程	4	708	25%	28	18%	0	0	654	0	0	708
拓展课	专业拓展课程	7	224	8.2%	14	9%	0	112	0	0	220	0
	公共基础拓展课程	11	124	4.6%	10.5	6.58%	0	8	26	24	32	72
合计（总学时 2724）		54	2724	100%	159.5	100%	418	472	680	1016	920	788

（二）专业教学进程安排

表 9 智能控制技术专业教学进程安排

课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
								20W	20W	20W	20W	20W	20W			
公共基础课	1	A000001	思想道德修养与法律基础	3.5	56	48	8	4*12						试		
	2	A000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4*12					试		
	3	A000003	形势与政策	1	40	40		4*2	4*2	4*2	4*2	4*2		查		
	4	A000004	高职英语	5	80	80		4*10	4*10					试、查、证		
	5	A000005	高等数学	4.5	72	72		6*6	6*6					查、试		
	6	A000006	大学体育	8	128	0	128	2*16	2*16	2*16	2*16			查		
	7	A000007	信息技术	3	48	24	24		4*12					查		
	8	A000008	湖湘文化	0.5	8	8		2*4						查		
	9	A000009	心理健康	2	32	18	14	2*9						查		讲座 14H
	10	A000010	大学生职业生涯规划	1	20	16	4	2*8						查		讲座 4H
	11	A000011	大学生就业指导	2	32	16	16				2*8			查		讲座 16H
	12	A000012	大学生创业基础	2	32	18	14		2*9					查		讲座 14H
	13	A000013	普通话训练	1	16	8	8			2*8						
	14	A000014	军事理论	2	36	36	0	4*9								
	15	A000015	军事技能	2	112		112	2W								
	16	A000016	职业素养与公益劳动	1	20		20				1W					
	17	A000017	诚信银行	10										查		CRP
	18	A000018	阳光跑	4	64		64									
小 计				56.5	860	432	428	396	276	72	108	8	0			

课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
								20W	20W	20W	20W	20W	20W			
专业 (技 能) 课	19	C020501	电工技术及应用	6	96	48	48	6*16						试	★	●
	20	C020502	电子技术及应用	3.5	56	28	28		4*14					试	★	●
	21	C020509	电气控制技术	5	80	40	40		4W					试	★	●
	22	C020517	智能制造技术概论	2	32	16	16		4*8					试	★	●
	23	C020518	C 语言程序设计	3.5	56	28	28		4*14					试	★	●
	24	C020512	工程制图与 CAD	4.5	72	36	36			6*12				试		●
	25	C020508	机械工程基础	2	32	16	16			4*8				试		
	26	C020515	液压传动与气动技术	2	32	16	16			4*8				试		
	27	D020501	可编程控制技术及应用	6	96	48	48			8*12				试	★	●※
	28	D020502	传感器与智能检测技术	3	48	24	24			4*12				试	★	※
	29	D020503	工业机器人系统离线编程与仿真	3	48	24	24			8*6				试	★	※
	30	D020504	工控网络与组态技术	3	48	24	24				8*6			试	★	※
	31	D020505	智能控制系统集成与调试	4	64	32	32				8*8			试	★	※
	32	D020506	智能生产线数字化集成与仿真	3	48	24	24				8*6			试	★	※
	33	D020507	工业机器人综合实训	3	48	24	24					8*6		查		
	34	D020508	综合技能强化训练	4	60	30	30					3W		查		
	35	D020509	毕业设计	5	80	0	80					4W		查		
	36	D020510	顶岗实习	16	520	0	520					6W	20W	查		
	小 计			78	1516	458	1058	96	224	328	160	356	560			
专业 拓	37	E020501	单片机应用技术	2	32	16	16			4*8				查		
	38	E020502	电力电子技术及应用	2	32	16	16				4*8			查		
	39	E020503	工业机器人应用技术	2	32	16	16				4*8			查		

课程类别	课程序号	课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注	
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六				
								20W	20W	20W	20W	20W	20W				
拓展课	展	40	E020504	电气制图与识图	2	32	16	16				4*8			查		
		41	E020505	变频调速与伺服驱动技术	2	32	16	16				4*8			查		
		42	E020506	工业机器人系统建模	2	32	16	16				4*8			查		
		43	E020507	工业机器人系统维护	2	32	16	16				4*8			查		
	公共拓展	44	B000001	国家安全教育（讲座）	0.5	8	8	0	4	4					查		根据课程安排进行选修
		45	B000002	大学生安全教育（讲座）	0.5	8	8	0	4	4					查		
		46	B000003	大学生健康教育（讲座）	0.5	8	8	0	4	4					查		
		47	B000008	节能减排（讲座）	0.5	8	4	4			4				查		
		48	B000009	绿色环保（讲座）	0.5	8	4	4			4				查		
		49	B000014	毕业教育 1 周	1	20	10	10					1W		查		
		50	B000015	社会实践（寒暑假）	3				寒假 1W，暑假 2W						查		
		51	B000015	管理沟通实务	1	16	8	8				4*4			查		
		52	B000017	企业管理实务	1	16	8	8				4*4			查		
		53	B000018	社交礼仪	1	16	8	8					4*4		查		
		54	B000021	演讲与口才	1	16	8	8					4*4		查		
		54			24.5	348	186	162	12	12	40	224	52	20			
合计				159.5	2724	1076	1648	406	464	424	468	416	352				

注：1.课程编号中，A 代表学校必修、B 代表学校选修、C 代表院部必修、D 代表专业必修、E 代表专业限选、F 代表专业任选。

2.考核方式：试、查、证等 3 种类型的单个或其 3 种的组合。

3.如果是属于课程和职业资格证融合的课程，请在“备注”栏用“★”表示。

4.请在备注栏内注明本专业的核心课程，请在“备注”栏用“※”表示。

5.请在备注栏内注明课程性质，“系部公共课”用“●”表示。

八、实施保障

（一）师资队伍结构

师资团队由专业带头人、专任教师和企业教师组成，其中专业带头人实行双带头人，学校有一名带头人，企业有一名带头人；专任教师均为双师素质教师，有骨干教师和一般教师；企业教师由企业的能工巧匠、技术专家、管理专家组成的车间团队、技术团队和管理团队共同组成。生师比小于等于 18:1，双师型教师达到 50%以上。其人员结构(不包括公共课程教师)见下表 10：

表 10 智能控制技术专业教学团队组成人员结构表

专业带头人	专任教师		企业教师		
双带头人	骨干教师	一般教师	车间团队	技术团队	管理团队
2 人	5 人	4 人	2 人	2 人	2 人

1、专业带头人的基本要求

智能控制技术专业带头人要求具有副高以上职称，具备先进的高等职业教育理念，有较高学术水平和较强实践能力，能把握好高职教育发展动态；在电气行业学术造诣高、实践能力强，也能准确把握智能制造行业的发展方向和发展动态；具有较强的教研教改、学术研究能力，掌握基于工作过程和项目导向的课程开发流程与开发方法；具有较强的领导能力，能组织协调好教学团队各项事务。

2、骨干教师的基本要求

具有中级以上职称，能积极协助专业带头人搞好专业建设和技术服务，完善专业标准和课程体系；能够掌握专业发展方向和技术动态；能独立完成专业核心课程或主干课程的建设与主讲；能够开发课程和生产性实训项目。对来源于企业的“骨干教师”，

不但要有具备一定的工程实践经验，还要具有一定的执教能力和科研能力；对于校内专任“骨干教师”，要达到“双师型”的要求。

3、一般教师的基本要求

具有大学本科以上学历，有一定的职业教育理念；具有较扎实的专业技能，能协助骨干教师开展专业建设和课程建设与改革；能独立完成专业基础课程教学；能指导学生开展实践实习和综合实践。

4、技术团队与管理团队的基本要求

具有中级以上职称或具备 3-5 年相关专业工作经验，具备一定的现场工程实践经验，有较强的语言表达能力，同时还必须能独立承担专业核心课程理论和实践教学工作，能承担和参与专业教学计划、教学标准制定、课程建设、教材建设等教学改革等工作。

5、车间团队的基本要求

具备 3 年以上智能制造行业、工业控制行业等相关工作经验，能将行业中最先进的技术、规范与信息引入教学，将职业技能和丰富的职业经验传授给学生，有利于学生对技能的熟练掌握和职业意识的强化；能基本指导学生完成专业实习和实践，指导学生完成顶岗实习任务。

（二）教学设施

1.专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、黑板或白板，接入互联网（有线或无线），配套基本设施符合《高等学校消防安全管理规定》要求。

2.校内实训室（基地）基本要求

为保证人才培养方案的顺利实施，构建与课程、专业相配套的一批理实一体化的专业教室。为实施工学结合课程和岗位实习提供条件支持。其校内专业教室配置情况下表。

表 11 校内专业教室配置情况表

序号	专业教室	主要设备配置	功能说明
1	机械制图实训室	绘图专用桌椅、绘图板、计算机	电机零部件的测绘、制图等
2	钳工实训室	台虎钳、钳工工作台、钳工操作工具等	钳工的基本操作训练；榔头制作台阶对配合；凹凸角庄样板配合；燕尾角配合六角开口镶配四件组合配等。
3	电子工艺装配实训室	40个工位，示波器，电源，函数信号发生器，焊接工具	能从事电子产品的制作安装与调试训练。
4	电工技术实验室	THETEC-1B电工实验台、UT51数字万用电表等	常用电工仪表的使用；电工技术基础实验；电工技术的基本操作。
5	模拟电子技术实验室	KHM-3A型模拟电子技术实验装置、GDS-1072AU数字示波器、UT51数字万用电表、AFG2005信号发生器、SP1930双通道交直流毫伏表、GPS-3303C直流稳压源	无源元件的识别与检测、有源元件的识别与检测、简易直流稳压电源的制作与调试、常用交流仪器的认识与使用、单晶体共射级放大电路制作与调试、射级跟随器的制作与测试、小功率放大器的制作与调试、集成基本运算放大器的制作与调试、简易信号发生电路的制作与调试。
6	数字电子技术实验室	KHD-3A型数字电子技术实验平台、GDS-1072AU数字示波器、UT51数字万用电表、AFG2005信号发生器、GPS-3303C直流稳压源	逻辑门电路功能及参数测试；组合逻辑电路设计；数据选择器及应用；译码器及应用；触发器功能测试及应用；555定时器的应用；A/D与D/A转换器实验；数显逻辑笔实验；抢答器及综合电路实验；密码锁综合电路实验等。
7	单片机实训室	电脑，单片机开发板	流水灯、独立式按钮、中断、数显、计时、串口、A/D、D/A；扩展实验：智能日历、电机控制、智能小车、无人值守停车场智能控制小系统；单片机智能系统开发。
8	电力电子实训室	DJDK-1型电力电子与电机控制实验台、	常用电力电子器件如SCR、GTO、MOSFET、GTR、ICBT特性

序号	专业教室	主要设备配置	功能说明
		YB43020D型双踪慢扫描示波器、DJ15型直流电机、DJ16型交流电机、DJ-13型交流发电机、S-300变频器	及驱动保护电路实验；单、三相可控整流及有源逆变电路实验；单相、三相交流调压电路实验；直流斩波电路原理实验；直流、交流电机调速系统实验；变频器应用。
9	PLC 实训室	THPLC-C 型 PLC 综合实训装置、YL-SMPLC-B 网络型可编程控制器综合实训装置、亚龙 YL 型 6 足 18 自由度爬行机器人实训系统、YL-109-I 型六层电梯实训模型、启天 M6900 联想电脑	基本指令的编程练习；三相异步电动机的控制；步进电动机控制的模拟控制；十字路口交通灯控制的模拟；多楼层电梯的控制；机械手动作的模拟；运料小车控制模拟等。
10	电力拖动实训室	THWD-1C 型维修电工技能实训考核装置、WDJ24-1 型三相鼠笼异步电动机、WDJ15 直流并励电动机、THPAM-1 电机故障检测实训模块。	直流电机、变压器、异步电机、同步电机、控制电机的工作性能和机械特性的测定、常用电气控制线路的安装与检修。
11	传感器与检测实训室	传感器实训装置、电脑、各类传感器	传感器原理验证、常见传感器应用、风电传感器识别与检测等。
12	自动化生产线装调实训室	天煌 THJDQG-1 型光机电一体化控制实训装置	传感器检测系统的安装与调试；气动系统的安装与调试；电气控制电路的安装；PLC 编程；自动控制系统安装与调试等。
13	工业机器人虚拟仿真实训室	硬件：50 台高级配置电脑，50 台高级配置控制终端，1 台带移动支架的交互式一体机等。 软件：ABB 工业虚拟仿真软件 Robotstudio。	RobotStudio 软件的基本操作；模型的导入与工作站的布局、系统的创建；工具的创建、工件坐标的创建；目标点创建、运动轨迹创建；Smart 组件的使用；工作站逻辑设定、仿真设定；ABB 工业机器人的常用指令的使用、编程规范与调试技巧等内容。
14	基于 ABB 机器人的基础教学工作站	硬件：机器人模块，TCP 标定、基坐标标定基础实训模块，写字绘画模块，上下料模块，仓储模块，PLC 模块，工具及工具库模块，操控台模块，传感器模块，供气系统模块等。 软件：机器人软件编程，PLC 软件编程。	工业机器人工作站的开启、关闭；坐标系的使用；示教器的基本指令操作；典型应用程序示教；流水线整体运行调试等 ABB 工业机器人的现场编程与调试。

序号	专业教室	主要设备配置	功能说明
15	基于数字双胞胎的智能控制系统集成调试平台 (半物理调试平台)	硬件：控制台，电脑、平板，传感器、PLC，HMI 触摸屏等。 软件：西门子数字双胞胎软件，MES 制造执行系统管理软件，PLC 软件，组态软件等。	MES 制造执行系、数字双胞胎仿真虚拟调试、HMI 组态、PLC 组态和智能控制信号检测与监测；典型智能产线设计与仿真等。
16	工业机器人维护维修实训室	硬件：主要包括工业机器人、工业机器人控制系统、机器人本体底座、工装、声波式皮带张力计、编码器测试仪、操作台、货架、气泵、安全围栏等。 软件：机器人软件编程。	工业机器人基体总成的维护与维修；工业机器人本体总装；工业机器人控制柜维修；工业机器人维修后的功能测试；工业机器人定期检修与保养等。

3.校外实训基地基本要求

选择能够提供开展智能制造控制系统及工业机器人应用系统集成及应用实践的相关企业作为校外实训基地，智能制造控制系统应用实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

表 12 校外专业实训基地配置情况表

序号	校外实训企业名称及行业属性	实训工位名称	实训工位要求说明
1	北京华航唯实机器人有限公司 (机器人集成应用企业)	工业机器人工作站集成实训	要求学生能掌握典型小型智能控制系统集成应用系统的安装与调试。
2	ABB（中国）有限公司 (机器人本体制造企业)	工业机器人安装调试实训	要求学生能掌握机床配套的门式机器人，组合机器人，移动机器人，上下料机器人等自动化设备的安装与调试。
3	湖南瑞森可机器人科技有限公司 (机器人本体制造企业)	协作机器人的安装调试实训	要求学生能掌握智能协作机器人 Sawyer 和 Baxter 的安装与调试。
4	长沙长泰机器人公司 (机器人集成企业)	自动化生产线的运行维护实训	要求学生能掌握机器人柔性焊接生产线、全过程铸造生产线、智能物流生产线、危险品智能制造成套装备等自动化生产线的运行维护。

序号	校外实训企业名称及行业属性	实训工位名称	实训工位要求说明
5	湘潭比亚迪汽车有限公司 (智能生产线集成应用企业)	智能生产线的运行维护实训	要求学生能掌握轿车的智能化产线自动化生产线的运行维护。
6	湘潭吉利汽车有限公司 (智能生产线集成应用企业)	智能生产线的运行维护实训	要求学生能掌握轿车的智能化产线自动化生产线的运行维护。
7	苏州菱麦自动设备科技有限公司	智能制造控制系统运行与维护实训	要求学生能进行智能制造控制系统的运行维护。
8	蓝思智能机器人(长沙)有限公司	机器人工作站的安装调试	要求学生能掌握机器人工作站的安装与调试。

4.支持信息化教学方面的基本要求

学校应加强信息化建设，建立健全信息化教学设备和教学资源管理、使用的规章制度。建立校园网和学校信息化管理系统，为学校的教学、科研、管理、内外交流等各方面提供支撑服务。建设在线课程教学平台、课堂教学互动软件及工具，便于教师开展信息化教学改革。

(三) 教学资源

1、教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

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:智能制造行业政策法规、行业标准、技术规范、电气与电子工艺手册等；

智能控制专业类技术图书和实务案例类图书；5 种以上智能控制专业学术期刊。

3、数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

建议采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，广泛采用大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术推动课堂教学革命。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

1.本专业人才培养方案是在党委领导下，专业教师充分调研的基础上根据教育部颁发的《专业教学标准》制定。

2.建立“三三二一”教学质量监控体系，建立学校、二级学院、教研室三级质量监控层次，建立督导评教、同行评教、学生评教

三级评教体系，建立“教师教学质量”和“学生学习质量”两个观测点，形成“一个回路”（指教学质量监控体完整的反馈回路）。

3. 建立健全教学质量监控体系的领导机构、管理机构、工作机构，构建学校、学院、系（专业负责人、教研室/课程团队）三级监控体系，建立了一支理论与实践并重、专职与兼职结合、业务水平高、分工合作的教学质量管理队伍，明确各自在教育教学质量保障中的职责，落实责任人。在课堂教学质量监控过程中，除了发挥学校领导、教务处和各学院教学管理干部、相关职能部门有关同志，以及校、院教学工作委员会的作用外，也充分发挥教学督导团和教学信息员两支辅助队伍的作用。

4. 强化课程思政。积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

5. 组织开发课程标准和教案，根据专业人才培养方案总体要求，制（修）订专业课程标准，明确课程目标，优化课程内容，规范教学过程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容。任课教师准确把握课程教学要求，规范编写、严格执行教案，做好课程总体设计，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。

6. 深化“三教”（教师、教材、教法）改革。建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运

用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

7.推进信息技术与教学有机融合。适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

九、毕业要求

- 1.在学院规定的年限内，修满专业人才培养方案所规定的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。
- 2.三年时间在学院《诚信银行》中的积分达到 1800 分以上。
- 3.无被司法机关拘留或违法刑事犯罪记录。
- 4.无违反校规校纪等处分记录

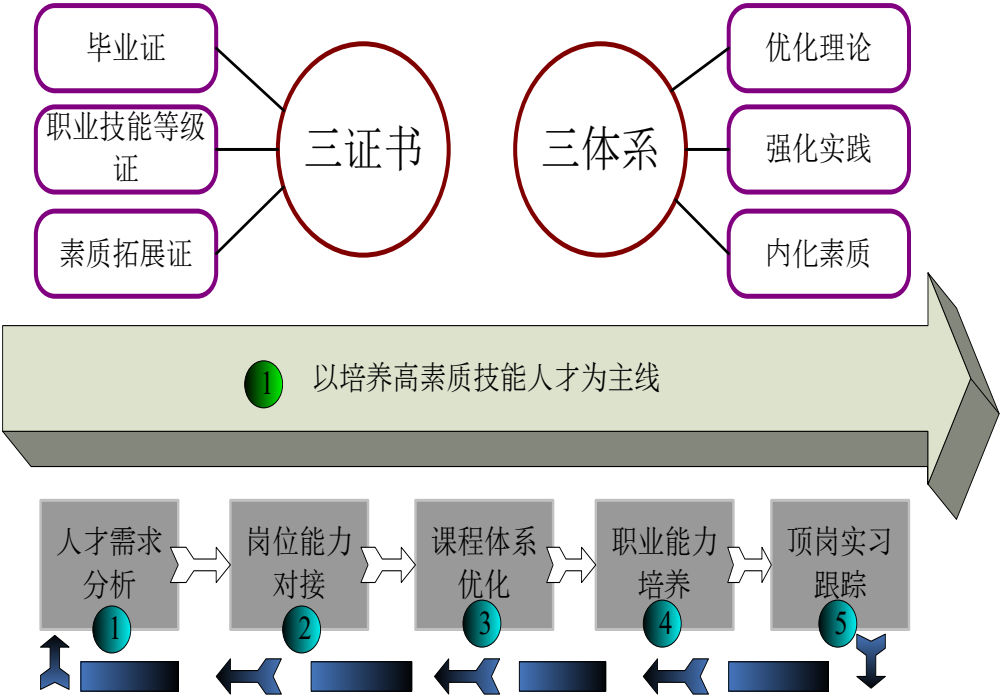
十、其他说明

1. 本人才培养方案由智能控制技术教研室和北京华航唯实机器人科技股份有限公司、ABB(中国)有限公司、苏州菱麦自动化设备科技有限公司等联合开发。
2. 主要撰稿人：邓鹏、李谟发、罗胜华
3. 主要审阅人：周哲民、李书舟、陈意军、罗小丽、罗胜华
4. 制订日期：2020 年 3 月
5. 修订日期：2020 年 7 月

十一、附录

附录 2 人才培养模式设计与说明

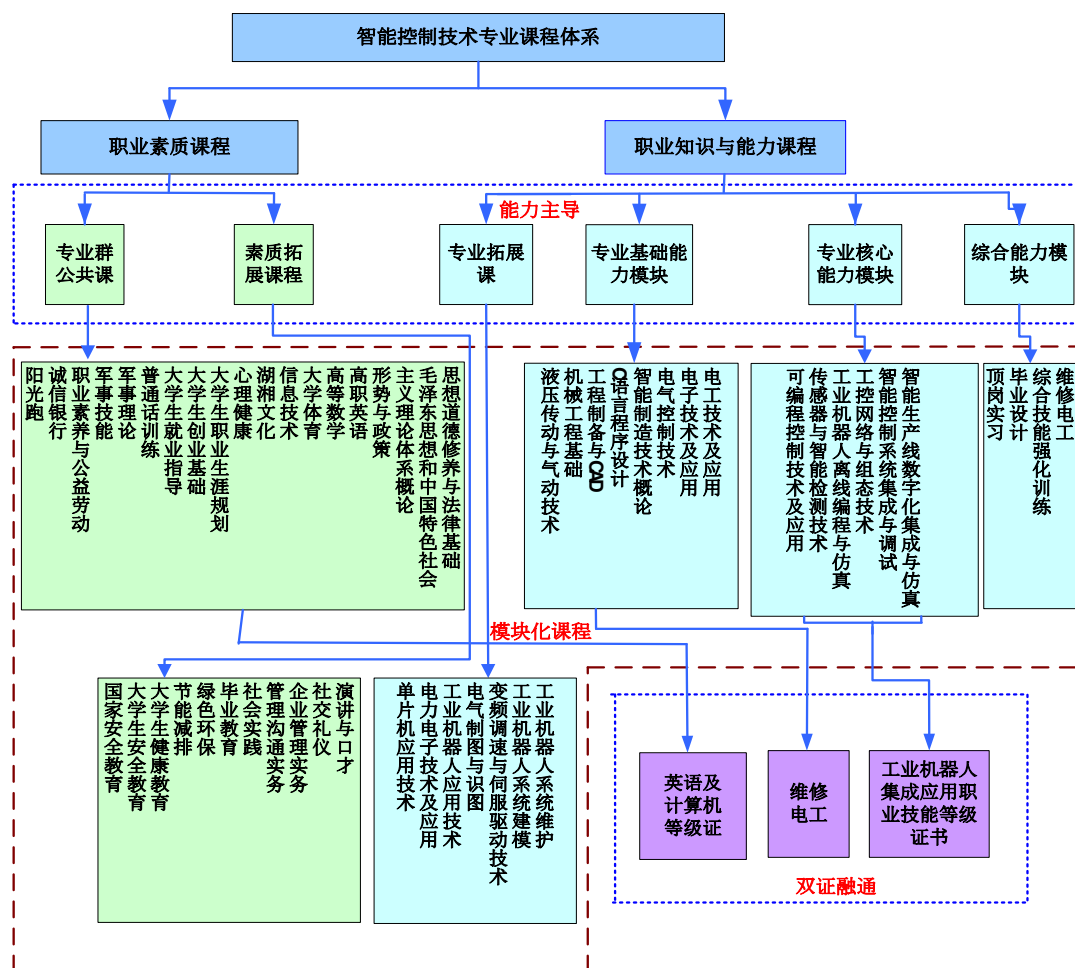
智能控制技术专业教学团队充分利用“校企一体化”办学优势，通过调研智能制造行业企业，邀请企业专家参与教学，共同商定，构建了“1335”专业人才培养模式。即以培养高素质技能人才为主线，以毕业证、职业技能等级证及素质拓展证为依托，通过优化理论教学体系，强化实践教学体系，内化素质教学体系，实施“五段循环”。



附图 1 “1335” 人才培养模式

附录 2 课程体系设计与说明

专业课程体系按照“调研行业企业智能控制专业岗位，选取企业实践专家——召开实践专家研讨会得到岗位核心能力和典型工作任务——企业专家和专任教师对典型工作任务进行教学论加工——校企专家共同确认课程体系”的课程体系开发模式，以人才成长规律和职业岗位能力为主线，引入职业技能等级证书和企业标准，采用融“教、学、做”于一体的教学模式构建基于职业岗位能力的项目化课程体系。



附图 2 课程体系构架图