天津现代职业技术学院
TIANJIN MODERN VOCATIONAL TECHNOLOGY COLLEGE

2023级电气自动化技术专业

人才培养方案

2022年 9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 -
六、课程设置及要求 ..... - 3 -
七、教学进程总体安排 ..... - 25 -
八、实施保障 ..... - 27 -
九、毕业要求 ..... - 37 -

一、专业名称及代码

电气自动化技术（460306）

二、入学要求

普通专业：高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

三年

四、职业面向

本专业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或技术领域举例	职业技能等级证书
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	通用设备制造业（34);电气机械和器材制造业（38)	电气工程技术人员（2-02-11）自动控制工程技术人员（2-02-07-07）	电气工程有关的工业控制、电气工程、电力电子技术、检测与自动化仪表、电子与计算机控制技术等领域: 从事电气设备生产、安装、调试与维护; 从事工业控制系统生产、安装及技术改造; 电气设备、自动化产品营销及技术服务; 从事工程设计、系统分析、系统运行、研制开发、经济管理等方面的工作;	1+x 工业机器人应用编程初级 1+x 可编程序控制系统设计师初、中级

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，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,面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业的电气工程技术人员、工业控制工程技术人员等职业群，能够从事电气设备生产、安装、调试与维护，工业控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1、素质

（1） 坚定拥护中共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） 掌握机械基本知识和机械识图的基本方法。

（4） 掌握必需的电工、电子技术、电机电器等专业基础理论和知识。

（5） 掌握 51 单片机的基本原理、stm32 系统机构等专业基础理论和知识及在应用控制系统的作用。

（6） 掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理。

（7） 掌握 PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构。

（8） 掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。

（9） 掌握自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。

（10） 掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识。

（11） 掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识。

（12） 了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能制造基本流程和相关知识。

（13） 了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等基础知识。

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，掌握常用文献检索工具应用。

（4） 能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等本专业领域技术文档。

（5） 能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图、机械结构图。

（6） 能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表。

（7） 能够进行低压电气控制电路的设计与分析、安装与调试。

（8） 能够进行工厂电力负荷和短路计算，选择并使用合适的供电线路导线和电缆。

（9） 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修。

（10） 能够在工控系统中合理应用单片机设计前端数据采集及驱动模块。

（11） 能够进行直流单闭环、双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制。

（12） 能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。

（13） 能够选择和配置合适的工业网络，能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

1.思想道德与法治

课程目标：以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

主要内容：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

教学要求 ：本课程 48 学时，3 学分；是面向大学生开设的高校思想政治理论课的必修课程，为提高教学的实效性，在教学中既要阐明理论又要努力做到理论联系实际，同时要加强针对性，突出本课程的思想政治教育功能，多途径、多形式提高学生将所学知识运用到实践当中；通过理论学习和实践体验，帮助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。

2.形势与政策

课程目标：引导学生深入学习贯彻党的十九大精神，及时、准确、深入地学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，宣传党中央大政方针；帮助大学生正确认识新时代国内外形势，第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑；引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为担当民族复兴大任的时代新人。

主要内容:紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，重点讲授党的理论创新最新成果、新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较,正确认识时代责任和历史使命,正确认识远大抱负和脚踏实地；依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，根据形势发展要求和学生特点有针对性地设置教学内容，及时回应学生关注的热点问题。

教学要求：本课程32学时，1学分；要求配备高素质专职教师负责“形势与政策”课组织工作，积极邀请党政领导干部上讲台讲“形势与政策”课；可采取灵活多样的方式组织课堂教学,积极运用现代信息技术手段,扩大优质课程的覆盖面，提升“形势与政策”课教学效果。

3.军事理论

课程目标：以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，以提升学生的国防意识和军事素养。

主要内容：中国国防的概述、法规、建设、武装力量、国防动员；国家安全形势、国际战略形式；中国古代军事思想、当代中国军事思想；新军事革命的内涵、发展历程、信息化战争；信息化作战平台武器装备发展趋势和战略应用。

教学要求：本课程36学时2学分；采用面授课24学时与网络课等信息化手段相结合（依托智慧树观看视频全部修完记12学时）和答卷考核方式进行成绩登统。

4.大学生心理健康教育

课程目标：《大学生心理健康教育》课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程。课程旨在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。

主要内容：心理健康的基础知识、自我意识与培养、人格发展与心理健康、情绪管理、学习心理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理与挫折应对、生命教育与心理危机应对。

教学要求：本课程共32学时，2学分；面授，包含2课时实训教学。课程采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

5. 实用英语

课程目标：通过《实用英语》的教学，可以使学生掌握大约3000个词汇，基本的语法规则，听懂日常和涉外业务活动中的对话，进行简单的口语交流，阅读或翻译中等偏下难度的英文资料，写出简单的短文，掌握英语语言的基础知识，具有一定的听、说、读、写、译等涉外交际沟通能力。

主要内容：本课程的学习内容涉及学习，生活和工作中经常遇到的一些流行话题，例如大学生活，学习方法，美食文化，体育精神，网络社交，校园爱情，工作求职以及职业规划等等，难度设计由浅入深，集知识性，趣味性，文化性和实用性于一体。

教学要求：本课程在多媒体教室授课，共6.5学分；开设两个学期：第一学期48学时；第二学期56学时。

6.数学

课程目标：通过课程学习使学生掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学、常微分方程、空间解析几何等方面的基础知识；培养学生一定的思维能力、逻辑推理能力、自学能力、空间想象能力、综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力，基本运算能力；使学生认识到数学来源于实践又服务于实践，从而树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、优良的道德品质、坚强的意志品格，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。

主要内容：函数与极限、导数与微分、中值定理与导数的应用、不定积分、定

积分及其应用、常微分方程、空间解析几何及向量代数、多元函数微分学。

教学要求：本课程 56 学时，3.5 学分；以问题解决为核心组织教学，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

7.体育

课程目标：通过体育课程的学习使学生掌握各类运动项目的基本知识，基本技术和基本技能，培养学生对某项运动项目的兴趣，养成自觉锻炼的习惯，为终身体育打下基础；引导学生积极参与体育活动，增强体质，增进健康，增强肌肉弹性，提高关节的灵活性以及机体的协调能力，促进呼吸系统、循环系统、神经系统以及身体素质的发展和完善；使学生的个性、潜力和创造力得到充分展示，改善心理状况，缓解心理压力，陶冶情操，培养学生积极乐观、热情、向上、自信等良好的个人品质；培养学生勇敢、顽强、拼搏的精神和团结协作的精神，建立良好的人际关系，并能正确处理竞争和合作的关系。

课程内容：为满足学生的不同需求，开设了篮球、排球、足球、网球、乒乓球、瑜伽、健美操、跆拳道、空手道、轮滑、极限飞盘、散打、太极拳等体育项目。通过形式多样的教学手段、丰富多彩的教材内容，使学生通过体育课程的学习和实践，可以达到提高身体素质、掌握一种或几种锻炼身体方法的目的。

教学要求：本课程 108 学时，7 学分；本课程以问题解决为核心组织教学，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

8. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：通过马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程的讲授和实践教学，使学生能够系统掌握马克思主义中国化的重要理论成果：毛泽东思想、邓小平理论、“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，从而坚定在新时代在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，立志听党话、跟党走；引导学生树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想；增强学生的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，激励其成为为中国特色社会主义奋斗终身的有用人才。

主要内容：毛泽东思想，邓小平理论，“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。

教学要求：本课程 32 课时，2 学分；要求理论讲授和实践教学相结合，利用

课堂和实践教学基地使学生能够全面、深刻理解掌握教学内容。

9. 大学生创新创业课

课程目标：通过该课程教学，使学生了解职业的特性，思考未来理想职业与所学专业的关系，确立长远稳定的发展目标，增强大学学习的目的性、积极性;使学生了解自我、了解职业，学习决策方法;引导学生意识到确立自身发展目标的重要性，思考未来理想职业与所学专业的关系，树立正确的就业观，指导学生建立适合自己的职业生涯规划，更好地应对未来生涯的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

课程内容：国内外职业认知；职业生涯理论；自我认知；职业能力认知；职业兴趣认知；职业性格认知；职业价值观认知；生涯决策方案；职业生涯规划书撰写；求职信息甄别；求职技巧；笔试面试技巧；简历书写技巧；国家就业政策与相关法律知识、大学生创业概述、创业实践等内容。

教学要求：《大学生职业生涯规划》28 学时，2 学分；通过听课和答题等多种考核方式进行评价。《创就业指导》12 课时，1 学分；通过听课和答题等多种考核方式进行评价。

10. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为主要内容，使学生能够牢牢把握新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义，怎样坚持和发展中国特色社会主义这个重大时代课题，深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求，引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

主要内容：中国梦、我国社会主要矛盾的变化、社会主义核心价值观、坚持党对一切工作的领导、以人民为中心、“四个全面”战略布局、“五位一体”总体布局、建设美丽中国、总体国家安全观、把人民军队全面建成世界一流军队、“一带一路”、构建人类命运共同体、坚持“一国两制”和推进祖国统一等。

教学要求：本课程 48 课时，3 学分；要求理论讲授和实践教学相结合，利用

课堂和实践教学使学生能够全面、深刻理解掌握教学内容。

11.劳动教育

课程目标：通过劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，引导学生树立正确的马克思主义劳动观，尊重劳动、崇尚劳动、热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯，结合专业开展生产劳动和服务性劳动，让学生在劳动中增阅历、长才干、坚意志、熟技能、知荣辱、懂感恩，增强学生职业荣誉感和诚实劳动意识，培育务实求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

主要内容：劳动观和价值观、劳动精神、劳模精神、工匠精神。

教学要求：本课程16学时，1学分；采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

12.艾滋病、性与健康

课程目标：帮助学生了解艾滋病的发病机理、传播途径、易感染艾滋病危险行为，提升防范艾滋病意识、能力；了解相关法律知识，达到自觉规避危险行为的目的，尊重生命、珍爱生命；从社会伦理和法律的视角引导学生，正确处理性别角色和性关系，启迪学生学会理解和尊重，理解感染者的心理、行为，不歧视、不抛弃，保护自己的同时也要有同情心和人道主义的救助行动。

主要内容：艾滋病的概念，艾滋病在社会流行的情况，艾滋病的临床表现和治疗效果，两性交往和生殖健康，HIV检测咨询，性心理和情感发展，艾滋病治疗的科学历程。

教学要求：本课程32学时，2学分；采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

13.生态文明

课程目标：建立生态文明观念，了解全人类所面临的环境挑战；突破学科专业局限，从不同角度思考问题；养成生态文明品格，积极实现行为方式、生活方式和学术进路的“绿色”转向。

主要内容：生态文明的概念，全球环境治理与中国的责任担当，守护中国文明的自然根基，新能源、新材料革命与生态文明建设，化学、环境与生态修复，绿色化学与绿色生活，人口——可持续发展的关键因素，循环经济，生态学与生态文明建设等。

教学要求：本课程32学时，2学分；采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

14.美育

课程目标：带领学生学习、理解美学基本原理以及掌握艺术鉴赏方法，帮助学生懂美、爱美；引导学生厘清专业背后的美育之维，提高学生审美判断力和树立正确审美观；传承中国优秀传统文化，凝聚强大民族精神，塑造完美人格，引导学生具有高远的精神追求，成就美丽人生和美丽大学。

主要内容：认识美：自然美、社会美、艺术美、技术美，中国传统文化、经济精神、管理美学、法制文化与美育关系。

教学要求：本课程32学时，2学分；采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

15.中国传统文化

课程目标：使学生体会中国传统文化内容的丰富性与层次性，并感知诸层次内容在文化品格上的互动，增强对中国传统文化思想的认同与理解，增强民族文化自信，通过学习，掌握中国传统文化思想的内涵，并关照现实生活，以文化养情、养志、养性。

主要内容：中国传统文化的基本精神、儒家与中国传统文化、《老子》与中国传统文化、庄子、古典文学、中国传统音乐、中国传统绘画、中国传统文化与书法、中国传统史学文化概论。

教学要求：本课程32学时，2学分；充分利用网络课程资源，搭建学生自主学习平台，通过典型的案例、故事、作品赏析引导学生积极思考，提高学生学习兴趣，增强学生自主学习意识，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

16.信息技术

课程目标：了解信息与信息技术及云计算和大数据等新一代信息技术；熟悉计算机系统及操作系统；了解计算机网络，认识网络协议、标准及网络安全；了解多媒体技术，完成音、视频、图像等多媒体信息的简单处理；熟悉Microsoft Word、Excel、PPT软件，完成文档、表格和幻灯片的处理和制作。

主要内容：信息技术基础理论，计算机系统、操作系统、计算机网络、多媒体

技术和常用办公软件的使用。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；主要采用翻转式和半翻转式混合教学方法，相关技术的应用采用案例教学，为配合教学方法的实施和教学质量的提高，配有实验指导、PPT 课件、部分微视频课件、实验素材等教学资源。

17.中国共产党历史

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，引导广大青年学生以实现中华民族伟大复兴为己任，从党史学习中激发信仰、获得启发、汲取力量，不断坚定“四个自信”，不断增强做中国人的志气、骨气、底气。

主要内容：关于党的近百年历史的几个问题、伟大斗争与中国共产党的政治哲学、从“四史”看中国道路、中国共产党百年奋斗与全面建成小康社会、历史关键时刻对国家发展走向的战略指引、习近平总书记关于“四史”的重要论述、中国共产党历史起点、长征—长征精神—走好新时代长征路、中国共产党应对重大困难和风险挑战的历程与经验、延安整风与延安精神、中国共产党对初心、宗旨的不渝坚守。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

18.职业发展与就业指导

课程目标：通过本课程的学习，帮助学生了解“自己”，了解“职业”，了解“社会”，平衡需求，从而做出适合自己的职业决策。帮助学生建立正确的职业发展观念，引导学生完成性格、职业兴趣及价值观方面的自我探索，并增强他们职业选择的信心与动力,另一方面使学生了解面对的社会发展现状和就业形势，了解当前的就业政策与规定，掌握环境探索、决策探索、机遇探索技能，掌握求职择业的基本方法与途径，培养职业素养，可以恰当运用求职择业的技巧，熟悉就业过程中的各种法律问题与求职中的自我保护,顺利实现就业,最终提升职业生涯管理能力。

主要内容：职业发展概述、职业性格理论与认知、职业兴趣理论与认知、职业能力理论与认知、职业价值观理论与认知、职业与职业环境认知、职业生涯发展与规划书。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

19.大学生就业指导与技能开发

课程目标：课程紧紧围绕高等职业教育的特点，针对不同专业、不同学生确定教学内容与教学方法，使学生学会认识自我、了解职业、掌握一定的职业规划能力和择业就业的一般技巧和方法。将学生的职业发展与就业指导有机结合，以职业指导促进学业指导，用就业指导推动学生职业能力的培养和职业素质的养成，为迎接未来社会挑战、提高生活质量、实现终身发展奠定基础。其核心目标是提高学生的职业素养。

主要内容：求职过程指导、就业流程与法律保障、职业适应、大学生创业前的准备。

教学要求：本课程32学时，2学分；采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

20.马克思主义理论

课程目标：通过对马克思主义理论的系统讲解，传播马克思主义科学理论，使学生了解马克思主义的基本立场、观点和方法，引导学生了解国情、民情、党情，树立共产主义的理想信念，落实对大学生的马克思主义理论教育与思想政治教育，为学生一生成长奠定科学的思想基础;通过教授马克思主义基本原理使学生树立马克思主义科学的世界观、人生观、价值观，服务高校立德树人的根本任务；通过教授马克思主义基本立场、基本观点、基本方法，引导学生运用马克思主义基本原理，去分析问题和解决问题，提高认识世界和改造世界的能力。

主要内容：世界的物质性及其发展规律、认识的本职及其发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的形成及其本质、资本主义发展的历史进程、社会主义社会及其发展、共产主义是人类最崇高的社会理想

教学要求：本课程32学时，2学分；课程具有抽象性、思辨性的特点，为提高教学的实效性，在教学中既要阐明理论又要努力做到理论联系实际，同时要加强针对性，突出本课程的思想政治教育功能；拓展思想政治教育的空间，提高思政课教育教学的实效性和针对性，增强学生的获得感，督促学生按时完成网络的相关学习内容，多途径、多形式提高学生在实践中运用马克思主义基本原理分析、解决问题的能力。采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

21.语文

课程目标：使学生掌握文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法，能够熟练运用语文基础知识进行日常公文的写作，并能流畅的用语言进行日常的交流和工作。

主要内容：诗经、楚辞、唐诗、宋词、元曲等诗词曲、散文写作、小说、戏剧以及应用文写作和口语表达。

教学要求：本课程32学时，2学分；采用范文讲解、作品鉴赏、思考和写作相结合，充分利用网络教学平台让学生积极参与专题研讨，交流学习中存在的问题，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

22.职业素养

课程目标：使学生掌握和提高与职业活动密切相关的学习能力、沟通能力、组织协调、自我管理能力，培养学生的敬业精神、团队意识、意志品质、创新意识、劳动精神，使学生能够更好地适应职场环境，拥有核心竞争力。

主要内容：职业素养的内容及基本框架、职场礼仪、职业精神、沟通的基本理论和方法技巧、团队合作基础理论与方法、时间管理和健康管理的基本理论和方法、创新能力的结构体系及创新方法。

教学要求：本课程32学时，2学分；充分利用网络课程资源，搭建学生自主学习平台，通过案例分析、情景模拟等方法引导学生积极思考，提高学生学习兴趣，增强学生自主学习意识，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（二）专业（技能）课程

1. 单片机编程技术

课程目标：使学生掌握与单片机软件开发相关的C语言编程技术，掌握PROTEUS仿真软件、KEIL集成开发软件、程序下载软件的应用，掌握C51基本的程序设计过程和技巧，具备熟练应用 Keil 集成环境进行C语言的编写、编译与调试的能力。

主要内容：C51程序的基本特点、初步知识和构成；C51中的数据类型、常量与变量；赋值运算掌握顺序结构、选择结构、循环结构的C程序的构成及编程技巧；掌握函数定义、调用和编程技巧，掌握数组的定义和使用。 掌握指针的定义和使

用。

教学要求：本课程是电气自动化专业考查课，52 学时 3 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法为理实一体化教学，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括 KEIL 开发环境及计算机。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

2. 电路分析

课程目标:具有正确使用电工工具和仪器仪表的能力,遵守劳动安全规章制度，注意保护环境。识读和分析电路图的能力。识别和检测常用电器元件的能力。进行复杂电路的连接，并能对电路进行分析与测量的能力。对照明电路进行连接，并有故障排查的能力。使用三相交流电源，并能对三相负载进行正确的连接的能力。对连接电路的过程中出现的问题能进行正确分析，并具有排查能力。

主要内容：识别电路的主要物理量和主要的电气符号；分析直流电路的方法；正弦交流电的表示方法；区别纯电阻、纯电容、纯电感电路的电压电流关系；识别三相交流电路的连接方式；变压器的原理与特性；安全用电常识；分析电机控制电路常见的故障排除及维修。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，52 学时 3 学分。本项目主要采用讲练结合法、演示法、实物展示法、多媒体演示法，辅助采用小组讨论法等方法。通过讲练结合使学生理解电路分析方法和理论，通过演示法和实物展示、多媒体演示法学习电路元件的识别、选择和测量方法，再通过实践实训法，将理论与实践相结合。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

3. 电机与拖动

课程目标：使学生能够掌握电机的基本结构和工作原理，以及拖动系统的运行性能、分析计算、电机选择与实验方法，培养学生在电机控制技术方面分析和解决问题的能力，培养学生在实际应用中对各种电机控制技术成套产品的选型、接线、参数设置、故障诊断、运行维护的现场应用能力。顺利获取中级、高级职业资格证书和电工上岗证等证书。

主要内容：直流电机控制技术及其应用；发电厂电力设备运行与维护；交流电机控制技术及其应用；单相异步电动机的基本结构和工作原理及其选择与使用、伺

服电机的基本结构和工作原理及其选择与使用、测速发电机的基本结构和工作原理及其选择与使用、步进电动机的基本结构和工作原理及其选择与使用。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，60 学时 4 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、课堂练习、实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括电机与拖动实训装置 10 台。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等

4. 模拟电子技术

课程目标:使学生具备模拟电子设计的基本知识和灵活应用电子元器件的基本技能；为学生全面掌握电子电路设计技术和技能，提高综合素质，增强适应职业变化的能力和学习的能力,为以后就业和继续学习打下一定的基础;通过项目的解决，培养学生的团结协作、吃苦耐劳的品德和良好的职业道德。

主要内容：掌握常用电子元器件（二极管、三极管、稳压管、三端集成稳压器件等），深入理解电子器件的工作原理，学会识别器件和应用器件。要求学生掌握模拟电子技术方面的基本理论和基本知识，为学习后续专业课准备必要的知识，并为从事有关实际工作奠定必要的基础。通过项目训练，使学生具备识别与选用元器件的能力；电路识图与绘图的能力；对电子电路进行基本分析、计算的能力；对典型电路进行设计、调试、检测与维修的职业能力和职业素养。通过逻辑思维能力训练，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，自主学习能力，训练学生的创新能力。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，60 学时 4 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学资源方面，包括电子技术实训装置 20 台、双踪电子示波器、数字万用表等。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

5. 数字电子技术

课程目标:使学生具备数字电子设计的基本知识和灵活应用电子元器件的基本技能；为学生全面掌握电子电路设计技术和技能，提高综合素质，增强适应职业变化的能力和学习的能力,为以后就业和继续学习打下一定的基础;通过项目的解决，

培养学生的团结协作、吃苦耐劳的品德和良好的职业道德。

主要内容：该课程要求学生掌握数字电子技术方面的基本理论和基本知识，使学生具备识别与选用元器件的能力；电路识图与绘图的能力；对电子电路进行基本分析、计算的能力；数制和码制、逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、半导体存储电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生和整形电路、数模和模数转换等。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，42 学时 3 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学资源方面，包括电子技术实训装置 20 台、双踪电子示波器、数字万用表等。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

6. 单片机应用技术

课程目标：本课程的培养目标是通过本课程一体化学习，培养具有较强职业能力、较高职业素养，熟练掌握原理图的绘制与仿真、程序的编写、焊接组装的工艺、软硬件联调等技能的人才。

主要内容：用任务引领的项目教学活动使学生掌握 PROTEUS 仿真软件、KEIL 编程软件、程序下载软件的应用，掌握电路原理图的绘制和仿真编程的方法，并且掌握看电路图能够自己焊接组装电路并下载程序软硬件联调，以市场产品为项目，以工作任务为模块对该课程重新开发与设计，目前开发的项目有广告灯、计数器、秒表、电子钟、电机、各种单片机控制的传感器项目等。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，56 学时 3.5 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括 45 台自主设计 制作的单片机实训装置。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

7. 电气控制技术

课程目标：能正确使用各种常用电工工具进行操作。能熟练正确使用常用电工测量仪表进行元器件及控制线路的检测。能熟练使用常用继电接触器，控制低压电器进行电动机基本控制电路的设计、安装、调试、及维护。

主要内容：该课程是培养学生掌握电工安全知识，电气图的构成及绘图原则，

掌握电气原理图、电器位置图、电气接线图的绘制方法。掌握常用电工工具、及仪器仪表使用的使用方法。识别常用低压电器并掌握其结构、原理、使用、检测及维护方法。掌握基本电动机继电接触控制线路的分析、设计、安装、调试、维护方法。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，56 学时 3.5 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法理实一体化教学，有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学资源方面，包括电气控制电路实训装置 40 台、数字万用表等。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

8. 电气制图 AUTOCAD

课课程目标：本课程是工科电气类专业的一门技术基础课程，通过本课程的教学使学生能够熟练绘制常用的各种电气控制电路、电气安装布局图，培养学生对电气图样的制图能力、识图能力，并使学生初步建立对相关专业知识的认识。

主要内容：电气制图基础知识篇：绘图技术规范、基本绘图命令、图形尺寸标注及块的创建等；设计实例篇：电气元件绘制、机械电气控制实例等。

教学要求：考查课，本课程 56 学时，3.5 学分；采用理实一体的教学方式，课程考核方式为课堂实践项目与学期测试相结合。

9. 传感器与检测技术

课程目标：通过理论和实践教学，培养学生掌握各类传感器的基本理论，培养学生对传感器及自动化中常用仪表的认识和选用的能力，以及利用多种技术手段设计、调试、制作电路的能力，并培养学生良好的职业素质及社会能力。具备自动检测技术方面的基本知识和基本技能，能应付生产实际中遇到的选型、安装及调试排故等问题，初步形成解决生产实际问题的能力。

主要内容： 以 LED 条图显示压力计电路的调试与制作、寻迹小车的调试与制作、电子温度计的调试与制作等项目为依托，学习热电偶、热敏电阻、集成温度传感器、数字式温度传感、应变片式传感器、压力传感器、电磁式流量计、超声波等多种传感器及常用仪表的工作原理、使用方法。

教学要求：本课程是电气自动化专业考查课，42 学时 3 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、动画演示，课堂练习、实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广

播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括传感器实训装置 10 台、双踪电子示波器、数字万用表 10 套。课程考核平时表现 40%+实践操作 20%+考试成绩 20%。

10.电力电子技术

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握电力电子技术的基本概念、原理和实践技能，培养学生具备从事电气自动化变流装置及其控制设备的安装、调试与维修的能力，掌握整流器、逆变器、斩波器、变频器等变流设备的相关知识与技能，培养学生掌握电气自动化设备的综合调试能力和创新能力，完成本专业相关岗位的工作任务。

主要内容：包括电力二极管与晶闸管、单相可控整流电路、三相可控整流电路、晶闸管触发电路、直流斩波变换电路、交流调压电路、现代逆变技术和变频器等项目，每个项目又分为若干个典型任务，按照情景案例引入、理论知识学习、计算机仿真、实训操作、任务拓展等步骤，理实一体、循序渐进地系统学习。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，56 学时 3.5 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、MATLAB/Simulink 仿真，课堂练习、实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括 NMCL-3 型电力电子技术实训装置 16 台、双踪电子示波器、数字万用表 17 套。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

11.PLC 应用技术

课程目标：通过一体化教学，使学生能够熟练掌握可编程控制器的指令系统、能正确选用 PLC 型号、分配 PLC 控制系统 I/O 设备、编制并调试 PLC 程序；具有良好的职业道德和职业素养及团队合作等关键能力，培养可持续发展的满足企业需求的自动化控制高技能人才。PLC 硬件接线软件系统设计、梯形图程序的编写和调试能力，满足生产工艺提出的控制要求。并能通过书籍、PLC 系统手册查找资料、获取相关信息。职业技能证书（电工三级）。

主要内容：该课程是培养学生理解可编程控制器的组成、结构与工作原理，掌握可编程控制器的常用指令和控制系统设计方法，并能运用 PLC 程序设计方法编制梯形图程序，实现各种生产控制要求。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，56 学时 3.5 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解，实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。教学资源方面，包括 PLC 实训室，能进行电机控制、天塔之光、交通灯自控和手控、机械手装配搬运流水线实训等多个模块。过程性评价用于在具体的工作任务实施过程中，通过对学生参与工作任务的态度、学习及工作方法、技能的掌握等方面进行考查评价。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

12.STM32 应用技术

课程目标：能够理解 ARM 处理器体系结构、初步掌握 ARM 的开发方法，初步掌握基于 ARM 的 32 位嵌入式系统的开发流程，培养学生 32 位微处理器与外围设备的应用设计、开发调试能力。根据需求设计、开发及测试相关软、硬件模块。为后续毕业设计和从事嵌入式 ARM 技术设计、开发、调试、技术支持等打下坚实基础。

主要内容：课程以计时秒表、抢答器、流水灯等项目为教学案例，主要学习嵌入式 ARM 的基本架构、集成开发环境 keil、GPIO、UART、等模块的应用开发，以及嵌入式 ARM 应用系统的设计及实现。

教学要求：本课程是电气自动化专业考查课，56 学时 3.5 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段以多媒体教室网络在线广播演示为主。教学资源方面，45 套自主设计与制作的 STM32 系统板。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

13.现场总线技术

课程目标：现场总线技术应用于工业自动化领域,形成了全分布式控制网络系统。通过本课程的学习，让学生了解目前正在全世界范围自动化领域蓬勃发展的新型控制技术。课程要求明确现场总线的特点、系统构成、监控组态软件原理、现场总线系统的工程设计等；掌握计算机网络基本知识、工业网络通信特点，以及现场

总线的基本概念和几种典型现场总线的技术特点以及相关软、硬件的使用方法；能够根据实际需要对现场总线进行选型；能够简单设计基于现场总线的控制系统。

主要内容：网络与数据通信基础、Profibus 现场总线、CAN 总线、MODBUS 总线、工业以太网等。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，本课程 36 学时，2 学分；课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合。

14.专业英语

课程目标:使学生掌握阅读英语专业文献的能力和用英语进行某些专业性工作的能力。使学生能基本掌握专业文献的阅读、翻译和写作能力，阅读或翻译中等偏下难度的英文资料，掌握电气自动化专业英语术语及用法，具备自动化专业的英文文献阅读能力。

主要内容：本课程的学习内容涉及电气与电子工程基础词汇学习、翻译技巧；控制理论词汇学习、翻译技巧；计算机控制理论词汇学习、翻译技巧；过程控制词汇学习、翻译技巧；自动控制技术的综合应用专业词汇学习、翻译技巧。

教学要求：本课程在多媒体教室授课，24 为课时 1.5 学分；考查课。

15.计算机控制技术

课程目标：掌握计算机控制系统组成、原理及设计的关键课程。本课程的任务是使学生从应用角度出发,在理论和实践上掌握计算机控制系统的基本分析方法和基本设计方法，使学生面向实际问题具有计算机控制系统开发设计的初步能力。

主要内容：本课程的学习内容包括计算机控制系统概述、工业控制计算机、过程输入输出通道、数字程序控制技术、计算机控制系统的数学模型、数字控制器的连续化设计、计算机控制系统的应用软件、计算机控制系统设计等。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，30 学时 2 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播。教学资源方面，17 套 PLC 实训装置及组态王监控软件。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、

小组互评组成，由教师和学生共同完成。

16.交直流调速技术

课程目标：培养具有较强职业能力、较高职业素养，熟练掌握交直流调速装置的安装、调试、维修和技术改造的技能型人才。职业技能证书（电工三级）。

主要内容：学习交直流调速系统的结构、原理、系统特性，掌握交直电机调速的基本方法，能完成常见直流装置与交流变频调速装置的安装、调试、参数设置与整定，能够完成常用交直流调速装置的维护与故障检修。了解调速装置在工业应用中的注意事项，培养学生的逻辑思维能力、综合分析能力、交直流设备调试的能力，同时具备初步的参与机电设备技术改造的能力

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，30 学时 2 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等。教学资源方面，有 4 台直流调整实训装置，7 台交流变频器实训装置。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

17.现代电气控制系统安装与调试

课程目标：使学生掌握电气识图及基本电气控制系统设计，能应用 PLC 改造电气控制系统，熟练应用 HMI 组态实现监控，掌握设备联网控制多设备联网控制；使学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。

主要内容：培养学生通过学习电气柜整体设计布局，三相异步电动机控制，MCGS 与 PLC 连接并控制控制电机，S7-300 与 S7-200PLC 通讯，MCGS 与 S7-300 和 S7-200PLC 组网通讯控制电机电机多段速控制等实训模块的训练达到自动化技术专业相关岗位所需要的自动化设备安装维护和智能设备的安装调试等能力。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，30 学时 2 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。教学资源方面，有 6 台现代电气控制系统安装与调试装置。鉴定性评价采用完成项目实施方

案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

18. 电工电子技能实训

课程目标:通过一体化教学,使学生掌握电工电子技术的基本知识和基本技能，初步形成一定的学习能力和课程实践能力，了解电工电子技术的应用和发展概况，并培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质以及安全意识，为学习后续课程以及从事与专业有关的技术和科研等工作打下一定的基础。职业技能证书（电工四级）。

主要内容：本课程通过十个实训项目的实践学习达到掌握直流电路分析、正弦交流电路、三相异步电机控制、变压器的特点、模拟电路的基本元器件、掌握基本单元放大电路的组成及分析方法、直流稳压电源电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路的特点及应用、手工焊接等方面的知识与技能。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，100 学时 6 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等。教学资源方面，两个电工电子技能专项实训室，40 个电工电子调试实训台。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

19. 电工综合技能实训

课程目标：培养学生对电气控制系统具有整体的了解，并具有相应技能等级的合格的电气操作技能，通过电气技能的训练，使学生能独立设计和分析简单的电气控制系统，能使用绘图工具独立完成电气原理图、接线图及布局图的绘制的。

主要内容：本课程的主要内容是电气控制技术知识、电机知识及其控制线路、及仪表工具材料、供配电与安全防护技术、变频技术应用、电气设备安装、机床控制电路排故，电气 CAD 绘图等。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，50 学时 3 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等。教学资源方面，有 4 台高级电工实训装置。鉴定性评价采用完成项目实施方案、

工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。

20.车型机器人安装与调试技术

课程目标：培养电气自动化技术专业机电设备电气控制系统检修，使学生掌握智能小车的基本电路结构和工作原理，掌握智能小车零部件组装，学会配线工艺制定及装配，学会典型模块程序的编写方法，熟练检测工具的运用，熟练掌握各种传感器的应用，熟练掌握51系列微控制器的编程使用方法；使学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。

主要内容：培养学生通过双驱动智能小车、智能循迹系统、自动避障系统等实训模块的训练达到自动化技术专业相关岗位所需要的自动化设备安装维护和智能设备的安装调试等能力。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，50学时 3学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。教学资源方面，有40台可循迹车型机器人，自主设计制作MCS-51单片机系统板。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

21.工业控制技术

课程目标：培养电气自动化技术专业机电设备电气控制系统检修、企业自动生产线运行维护、PLC系统及自动生产线设计等岗位职业能力。使学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。

主要内容：该课程是培养学生系统掌握柔性制造自动生产线的结构、原理、系统安装、设备调试和故障诊断的基本方法。实现典型自动生产线控制单元的安装调试、功能设定和故障维修、柔性制造系统的联机调试、6自由度机器人的编程及联机调试等任务。了解自动生产线设备在工业应用中的注意事项，培养学生的逻辑思维能力、综合分析能力、PLC编程、机电设备调试的综合能力，同时具备初步的参

与机电设备技术改造的能力。电气绘图 PLC 编程与调试传感检测技术掌握 PPI 及 MPI 通信协议；掌握 Profibus 总线通信协议；掌握 PLC 之间通信，及 HMI 编程与调试；变频器调试与 PLC 控制方式。

教学要求：本课程是电气自动化专业考试课，100 学时 6 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。教学资源方面，可完成自动生产线供料、传送分拣等操作。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

22.工厂供电技术

课程目标：通过本门课程的学习，使学生深刻了解变配电所的一、二次设备的组成，深刻了解变配电所一、二次设备的用途及功能。重点掌握工厂的电力负荷及其计算，变配电所电气设备选择，工厂电力线路及其选择。把学生培养成既能使用变配电所的设备，也能进行简单变配电所的设备故障维修应用型人才。

主要内容：工厂供电的概论、工厂变电所及其一次系统，工厂的电力负荷及其计算，变配电所电气设备选择，工厂电力线路及其选择计算，工厂供电系统的过电流保护，工厂供电系统的二次回路和自动装置，防雷、接地及电气安全，节约用电、计划用电及供电系统的运行维护等。

教学要求：专业选修课，本课程 45 学时 3 学分 充分利用网络课程资源，搭建学生自主学习平台，通过案例分析、情景模拟等方法引导学生积极思考，提高学生学习兴趣，增强学生自主学习意识，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

23.过程控制技术

课程目标：使学生在掌握过程控制基本理念和常用 控制仪表选用的基础上，能够熟练地安装、校验与维护常用控制仪表，能熟练地正确调试简单控制系统及常用复杂控制系统，较熟练地掌握简单控制系统的开发与组织实施能力。

主要内容：过程控制的基本知识；过程装备控制系统的组成、原理及其应用；压力、温度、液位等常见参数的测量方法及所用的仪器、仪表的结构、原理和应用；

计算机自动测技术、化工过程控制典型应用等。

教学要求：专业选修课，本课程 42 学时 3 学分 充分利用网络课程资源，搭建学生自主学习平台，通过案例分析、情景模拟等方法引导学生积极思考，提高学生学习兴趣，增强学生自主学习意识，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

24. 电子 CAD 与 PCB 设计

课程目标：通过一体化教学，使学生能够熟练完成电路原理图绘制及 PCB 板的设计，为专业职业技能课程的学习打下坚实的基础。

主要内容：该课程培养学生有一定的电子电路图的读图能力,能正确地绘制电路原理图,能熟练的设计印刷电路板 。学会根据手册查找元件,并能建立自己的电路元件库。

教学要求：专业选修课，课，本课程 45 学时，3 学分；课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合

25. 自动控制原理

课程目标：使学生建立自动控制系统的基本概念,掌握自动控制系统分析、设计(校正)的基本方法，初步掌握系统实验技能。为了适应职业教育侧重现场技术应用的特点,本课程突出了与实际应用方面相关的知识,减少了理论与计算方面的内容,为从事高新技术工作打下坚实的基础。

主要内容：掌握系统的稳定性概念、系统的稳定必要条件、代数判据、对数频率判据、自动控制系统的稳定性分析。掌握系统稳态误差的概念、系统稳态误差的求法。理解校正的概念和基本过程；明确串联校正、反馈校正和顺馈校正的作用，并掌握利用这些手段提高系统性能的方法。

教学要求：专业选修课，本课程 42 学时 3 学分 充分利用网络课程资源，搭建学生自主学习平台，通过案例分析、情景模拟等方法引导学生积极思考，提高学生学习兴趣，增强学生自主学习意识，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

七、教学进程总体安排

表 2 电气自动化技术专业教学进程表

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配					
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
											14/20	18/20	18/2	18/	6/ 20	0/ 20
公共基础课	1	必修课	思想道德与法治	48	48			3	√		4×12					
	2		形势与政策Δ	32	32			1		√	-	-	-	-		
	3		军事理论	36	36			2		√			4×9			
	4		大学生心理健康	32	32			2		√	4×8					
	5		实用英语	104	104			6.5	√		4×12	4×14				
	6		数学	56	56			3.5	√		4					
	7		体育	108	108			7		√	2	2×16	2×	2×		
	8		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	32			2	√			2×16				
	9		大学生创新创业课	40	40			3		√		2×14			2×6	
	10		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	48			3	√					4×12		
	11		劳动教育	16	16			1		√				2×8		
	12	限定选修课	艾滋病、性与健康	32	32			2		√	4×8					
	13		生态文明	32	32			2		√	4×8					
	14		美育	32	32			2		√	4×8					
	15		中国传统文化	32	32			2		√		2×16				
	16		信息技术	32	32			2		√		2×16				
	17		中国共产党历史	32	32			2		√		2×16				
	18		职业发展与就业指导	32	32			2		√		2×16				
	19		大学生就业指导与技能开	32	32			2		√			2×			
	20		马克思主义理论	32	32			2		√			2×			
	21		语文	32	32			2		√			2×			
	22		职业素养	32	32			2		√			2×			
	小计			744	744	0	0	46.5			18	10	6	6	2	
专业（技能）课	1	必修课	单片机编程技术	52	12	40		3		√	4×13					
	2		电路分析	52	24	28		3	√		4×13					
	3		电机与拖动	60	28	32		4	√			4×15				
	4		模拟电子技术	60	36	24		4	√			4×15				
	5		数字电子技术	42	24	18		3	√				3×			
	6		单片机应用技术*▲	56	28	28		3.5	√				4×			
	7		电气控制技术*	56	28	28		3.5	√				4×			
	8		电气制图 AUTOCAD	56	16	40		3.5		√			4×			

	9		传感器与检测技术	42	22	20		3		√				3×		
	10		电力电子技术	56	20	36		3.5	√					4×		
	11		PLC 应用技术▲	56	20	36		3.5	√					4×		
	12		STM32 应用技术*	56	28	28		3.5		√				4×		
	13		现场总线技术	36	18	18		2	√						6	
	14		专业英语	24	24			2		√					4	
	15		计算机控制技术*▲	30	15	15		2	√						5	
	16		交直流调速技术▲	30	15	15		2	√						5	
	17		现代电气控制系统安装与调试*▲	30	15	15		2	√						5	
	18		电工电子技能实训*	100	50	50		6	√		1 周	3 周				
	19		电工综合技能实训*▲	50	25	25		3	√				2 周			
	20		车型机器人安装与调试技术*▲	50	25	25		3	√				2 周			
	21		工业控制技术*▲	100	50	50		6	√					4 周		
	22	选修课	工厂供电技术	45	45			3		√			3×15			
	23		过程控制技术	42	42			3		√			3×14			
	24		电子 CAD 与 PCB 设计	45	17	28		3		√				3×15		
	25		自动控制原理	42	42			3		√				3×		
	小计			1178	579	599	0	75	0	0	8	8	18	18	25	
实习环	1		顶岗实习	720			720	24		√					12 周	12 周
	小计			720	0	0	720	24								
毕业环			毕业设计	150			150	5		√						5 周
	小计			150	0	0	150	5								
总课时				2798	1329	599	870	151			26	18	24	24	27	0

说明：1.一体化课程以课程名称后加“*”的形式表示，专业核心课程以名称后加“▲”的形式表示；2.专题讲座名称后加“Δ”号表示；3.实习环节包括认知实习、跟岗实习、顶岗实习。4.公共基础课中限定选修课要求三年修满 12 学分，采取线上教学，不计周学时，专业（技能）课中选修课要求修完两门课程。5.《大学生创新创业课》分两个部分开设，第一学年开设职业生涯规划课程，第三学年开设就业指导课程。6.《形势与政策》每学期开设不少于 8 学时。7.《体育》课程安排在第一、二学年，共 108 学时（三年制），除去教学进程中体育课程，课外还有跑操等体育活动共 50 学时。8.学分计算说明：普通课程学分=学时/16,约分保留到 0.5，按照四舍六入原则进行约分。集中实训课程或者顶岗实习一周 30 学时，计 1 学分。

表 3 电气自动化技术专业教学环节分配表

学期	课程教学	实践性教学				毕业设计	考试	军训	毕业答辩	毕业教育	机动	合计
		集中实训	劳动教育	岗位实习	入学教育							
一	14		1		1		1	2			1	20
二	18						1				1	20
三	18						1				1	20
四	18						1				1	20
五	6			12			1				1	20
六				12		5			1	1	1	20
总计	74	0	1	24	1	5	5	2	1	1	6	120

表 4 电气自动化技术专业理论与实践教学比例表

学年	学期	教学周数	理论教学		实践教学					教学做一体化	
			学时	占总学时比例	实验	实训	集中实训	顶岗实习	占总学时比例	学时数	占总学时比
一	1	16	300	11.30%	55	13	0	0	2.43%	25	0.89%
	2	18	342	12.23%	93	37	0	0	4.65%	75	2.68%
二	3	18	299	10.59%	70	106	0	0	6.29%	212	7.58%
	4	18	303	10.73%	92	78	0	0	6.08%	156	5.58%
三	5	18	140	4.72%	20	70	0	180	9.51%	140	5.01%
	6	18	0	0.00%	0		0	600	21.46%	0	0.00%
合计		106	1384	49.57%	330	304	0	780	50.43%	608	21.75%

八、实施保障

（一）师资队伍

1．专业带头人

校内专业带头人需满足以下条件：

（1）有较高的政治思想素质和良好的职业道德，爱岗敬业，为人师表。

（2）具有本专业或相关专业大学本科及以上学历，具有高级专业技术职称。

（3）负责本专业课程改革和课题研究工作，在专业建设中能起主导和带头作用，在行业企业中有一定的知名度、影响力。

（4）具备很强的专业能力和教学能力，能系统独立讲授两门以上课程，教学效果好。

校外兼职专业带头人需满足以下条件：

（1）具有本科及以上学历，在企业一线工作且有5年以上本专业工作经验的技术能手、能工巧匠、设计人才、管理人才。

（2）具有较强的科技开发和社会服务能力，积极推进产学研合作，积极参与院校（校企）合作，能承担本专业课程并有较强的指导实践教学的能力。

（3）达到技术应用型高级职称（或具有高级技师等级）的国内外大中型企业一线技术骨干。

2．骨干教师

（1）有较高的政治思想素质和良好的职业道德，爱岗敬业，为人师表，乐于探索创新，具有高校教师资格证书的在职被聘专任教师。

（2）具有本专业或相关专业大学本科及以上学历，从事职业教育教学工作满2年,具有中级及中级以上职称。

（3）具有较强的教学能力，任现职以来独立承担1门专业主干课程的教学工作，教学效果受到学生和同行的肯定。

3．专任教师

（1）具备高等职业教育理念，师德高尚，有较高教学水平和较强的实践能力。

（2）专任教师具备电气自动化或相关专业本科及以上学历；具有高校教师资格证书。

（3）具有电气自动化技术专业相关的高级及以上职业资格证书或中级以上技术职称。

（4）具有一定的课程和信息化教学资源开发及应用能力。

（5）熟悉制造业中电气自动化行业的现状和发展趋势，能及时将企业新技术、新工艺、新设备等资源纳入课程，每年下企业实践不少于1个月。

4．兼职教师

聘请具有工程师、技师职称的技术人员或者具有丰富实践经验的能工巧匠，现岗在企业并连续工作 3 年以上，在专业技术与技能方面具有较高的水平，具有良好的语言表达能力，教学培训合格，在校的兼职教师负责主要参与校内实习实训指导、校内生产技术保障、学生技能大赛指导、参与课程改革、项目化教材编写、引入企业实践项目等，在企业的兼职教师主要负责指导学生完成岗位体验、岗位见习、顶岗实习等实训环节。

（二）教学设施

1．校内实训基地资源配置

a.实训教学环境是职业教育培养学生职业能力的重要基地，是能否实现教学做一体化教学模式和技能训练的关键要素，在专业建设中起到了支撑作用。现在的机电一体化专业方向实训基地建设，通过 262 台设备的环境构建与技术集成设计，已能够最大限度实现各专业资源共享，以一体化教学车间型的教学模式，形成多功能教学岛。能够以真实情境再现工学结合、产学合作人才培养模式，它体现了教学资源环境中软件和硬件的结合；展示教师双教能力的有机融合、技术传承与创新；通过学习过程和工作过程培养学生掌握技术，提高综合职业能力。

b.增添的真实的工作环境和条件，如工业机器人编程与调试、自动生产线安装与调试、智能电子产品开发设计等先进技术学习领域，已把专业人才培养方案中各模块知识，通过各学期实训课程平台递进式加以完善和补充。培养学生对在生产中的的检测能力、设计制作能力、调试装配能力，包括对现场问题的分析与处理、团队协作和创新能力、质量管理与成本控制、安全等意识形成和培养，通过承担典型工作任务的学习和检验，真正演练了师生，提升学生的职业综合素质。

表 5 电气自动化技术专业校内实训室情况一览表

序号	名 称	面积、工位	教学模式	格局布置	主要实训项目
1	柔性制造实训中心	140m2/24 位	教学做一体 模拟真实场景	环形	柔性制造系统调试及数控加工
2	工业控制实训中心	140m2/24 位	教学做一体 模拟真实场景	教学岛	自动生产线组装与调试
3	电气控制实训室一	80m2/30 位	教学做一体 模拟真实场景	U 形	电机控制电路调试
4	PLC 实训室	140m2/40 位	教学做一体 模拟真实场景	双列	PLC 程序调试

5	电工综合技能实训中心	140m2/40 位	教学做一体 模拟真实场景	H 形	直流调速机机床电气排故
6	机器人技术实训中心	140m2/40 位	教学做一体 模拟真实场景	双列	机器人组装控制技术实训、STM32 技术
7	电气控制实训室二	90m2/30 位	教学做一体 模拟真实场景	U 形	电气控制线路连接及调试
8	电工专项技能实训室一	100m2/48 位	教学做一体 模拟真实场景	多排并列	电子电路调试及电气控制线路调试
9	电工专项技能实训室二	140m2/40 位	教学做一体 模拟真实场景	多排并列	电子电路调试及电气控制线路调试
10	电子工艺制作实训室	80m2/30 位	教学做一体 模拟真实场景	L 形	电子产品 PCB 制板设计实训
11	电子产品设计实训中心	142m2/48 位	教学做一体 模拟真实场景	H 教学岛	电子产品印制电路板的设计、制作及电子电路调试
12	微控制器应用实训中心	95m2/24 位	教学做一体 模拟真实场景	双列背靠形	51 系列单片机实训
13	传感器技术实训室	95m2/30 位	教学做一体	教学岛	温度、压力、震动检测实训
14	电子技术基础实训室	95m2/30 位	教学做一体	U 形	电子技术基础应用
15	电工技术基础实训室	95m2/30 位	教学做一体	U 形	电工技术基础应用
16	PLC 1+X 考证实训室	140m2/40 位	教学做一体 模拟真实场景	多排并列	PLC 程序调试

2．校外实训基地资源配置

创新“工学结合、校企合作”人才培养模式

a.与三星电子、启诚科技、源峰科技公司等企业密切合作，签订合作协议，建立校企合作共建机制，共同完成电子专业方向高技能人才培养任务，共同研制培训计划，共享实训车间和资源库，增强了实训基地在培养专业人才实际应用方面的实力。

b.把岗位训练项目作为校企合作的载体，根据行业、企业对教学的要求和岗位操作技能标准，形成以电子技术应用为核心能力，实行以项目需要为导向的人才培养方案。

c.探索和形成了工学结合模式下的双证书式、工学交替式、企业介入式、订单式的人才培养框架和体系。

表 6 校外实训基地

序号	基地名称	主要实训实习项目
1	天津三星光电子有限公司	电子电路焊接、安装、调试，单片机编程，硬件电路设计，PCB 制图等相关实训课题并完成顶岗实习报告
2	华润雪花啤酒（天津）有限公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成顶岗实习报告
3	长城汽车股份有限公司天津分公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成

		顶岗实习报告
4	天津三安光电有限公司	低压电器控制电路的安装调试，PLC 系统设计及安装调试程序设计，自动生产线的安装调试，自动化设备的维护维修等相关实训课题并指导完成顶岗实习报告
5	中加基泰节能环保控制工程(天津)有限公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成顶岗实习报告
6	东方电气（天津）风电科技有限公司	低压电器控制电路的安装调试，PLC 系统设计及安装调试程序设计，自动生产线的安装调试，自动化设备的维护维修等相关实训课题并指导完成顶岗实习报告
7	天津光电集团有限公司	电子电路焊接、安装、调试，单片机编程，硬件电路设计，PCB 制图等相关实训课题并完成顶岗实习报告
8	广州宝洁有限公司天津西青分公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成顶岗实习报告
9	中加基泰节能环保控制工程(天津)有限公司	低压电器控制电路的安装调试，PLC 系统设计及安装调试程序设计，自动生产线的安装调试，自动化设备的维护维修等相关实训课题并指导完成顶岗实习报告
10	东方电气（天津）风电科技有限公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成顶岗实习报告
11	广州宝洁公司天津西青分公司	低压电器控制电路的安装调试，PLC 系统设计及安装调试程序设计，自动生产线的安装调试，自动化设备的维护维修等相关实训课题并指导完成顶岗实习报告
12	华润雪花啤酒（天津）有限公司	低压电器控制电路的安装调试，PLC 系统设计及安装调试程序设计，自动生产线的安装调试，自动化设备的维护维修等相关实训课题并指导完成顶岗实习报告
13	绿点（天津）精密电子有限公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成顶岗实习报告
14	天津荣程联合钢铁集团有限公司	低压电器控制电路的安装调试，PLC 系统设计及安装调试程序设计，自动生产线的安装调试，自动化设备的维护维修等相关实训课题并指导完成顶岗实习报告
15	天津三安光电有限公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成顶岗实习报告
16	天津市精通无缝钢管有限公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成顶岗实习报告
17	天津一汽丰田汽车有限公司	机电类设备安装、调试、维护、维修，数控加工设备的使用，维护维修，液压气动类设备安装调试，自动生产线的安装调试，维护维修等相关课题，并指导完成顶岗实习报告

（三）教学资源

1．核心课程资源

与天津源峰科技有限公司、天津龙洲科技有限公司及浙江求是教仪有限公司等企业合作，开发建设了符合职业岗位需求、基于工作过程的《工业控制技术》、《交直流调速技术实训》、《PLC 应用技术》及《电气控制技术》等核心课程。

2．自编讲义、教材

优先选取符合现代职业教育行动导向教学要求的自编校本教材，或选用教育部高等学校高职高专“十二五”国家级规划教材，教育部专业教学指导委员会推荐、重点建设教材，学院专业教师主编教材及自编讲义等。

表 7 专业课选用教材

课程	教材	出版社	作者	出版时间
单片机编程技术	C 语言程序设计基础(高职)	西安电子科技大学出版社	李建忠	2016-8
电路分析	电路分析基础（第 4 版）	人民邮电出版社	曾令琴	2017-6
模拟电子技术	模拟电子技术应用与任务指导	人民邮电	王兆珍	2015-6
电子 CAD 与 PCB 制作	电子制图与 PCB 设计—基于 Altium Designer	电子工业出版社	汤伟芳	2017-7
电机与拖动	电机拖动与调速技术	北京邮电大学出版社	郑宁	2018-8
电气控制技术	电气控制技术	北京邮电大学出版社	牛云陞	2013-2
电气制图 AUTOCAD	电气 CAD 制图与设计(杨箏)	化学工业出版社	杨箏	2015-8
数字电子技术	数字电子技术项目教程	机械工业出版社	牛百齐	2017-2
单片机应用技术	单片机原理及应用（C 语言版）	清华大学出版社	杨居义	2018-1
传感器与仪表	传感器技术及其工程应用	机械工业出版社	金发庆	2017-2
电力电子技术	电力电子技术教程	清华大学	陈力	2015-6
PLC 应用技术	可编程控制器应用技术（第 2 版）	电子工业出版社	林小宁	2018-8
STM32 应用技术	STM32 单片机应用与全案例实践	电子工业出版社	沈红卫	2017-6
现场总线技术	现场总线及系统集成	机械工业出版社	郭琼	2018-6
计算机控制技术	计算机控制技术 第 2 版	机械工业出版社	李江全	2016-1
电工电子技能实训	电子技术实训 第 2 版	机械工业出版社	陈梓城	2016-2

3. 网络教学资源

专业核心课程《工业控制技术》已经开发为学校的网络课程，学生可以在课堂内外进行访问学习。

（四）教学方法

依托电气自动化技术专业指导委员会，专业教师开展行业、企业开展职业岗位

需求及岗位能力要求调查。在专业建设指导委员会的指导下，由人才培养方案建设小组，拟定具有可操作性的调研计划，深入到多家企业现场进行人才需求调研。在整个人才培养过程中，按照职业技能培养目标和职业成长规律，本着以职业实践能力培养为主线，以校企联合为切入点，立足职业能力培养目标，结合工作岗位的定位要求，以现代制造业为依托，创新人才培养模式。真正实现“做中教、做中学”，人才培养对接社会岗位需求，职业教育对接就业市场的局面。

由企业和院校联合，根据岗位能力确定课程体系。根据学生综合素质和综合能力培养要求设置职业基础课程模块；根据职业技术培养要求设置职业技术课程模块；根据职业技能/能力培养要求设置技能训练课程模块。

1．强化课程思政

专业课程融入思政工作的教学设计理念与方法，将思政课程与专业课程进行无缝衔接、紧密融合。课程思政要紧扣教育的主旨，培养学生生活态度的养成，“四个自信”的养成，教会学生责任与担当、教会学生做人、做事。

将思政工作融入课程教学设计，将知识传授、能力培养、素质塑造统一，将教学的知识性、思想性、趣味性统一，赋予课程教学生动活泼的内涵，提升教育教学质量。

2．教学方法

结合课程特点和教学条件，针对学生的实际情况灵活运用，包括项目教学法、案例教学法、情景教学法、讨论法、启发引导式教学法、工作过程导向教学法等教学方法。

3．教学手段

通过充分利用信息技术手段，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学，充分激发学生的学习兴趣和积极性，使学生能将所学基础知识运用于实际生产岗位中，学以致用，在学习的同时积极督促他们参加职业资格考试，取得各种相关的职业资格证书，在教学过程中针对不同的学生，使用不同的教学方法，以获得更好的教学质量和教学效果，实现“课岗证一体化”。

4．教学组织形式

结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的形式，例如：整班教学、分组交流、现场体验和顶岗实习等组织形式。

（五）学习评价

1．创建人才培养评价体系

在电气自动化技术专业指导委员会的指导下，校企双方共同制定符合专业人才培养模式的人才培养评价体系。建立由专业教师、学生、校内及用人单位等相关方共同参与的人才培养质量评价体系。重点对本专业师资队伍、实训条件、课程体系、教学质量、顶岗实习等方面重点进行过程监控、反馈与评价。

人才培养评价体系由教师对学生考核评价、校内评价和用人单位评价构成。人才培养评价体系如图 4 所示。

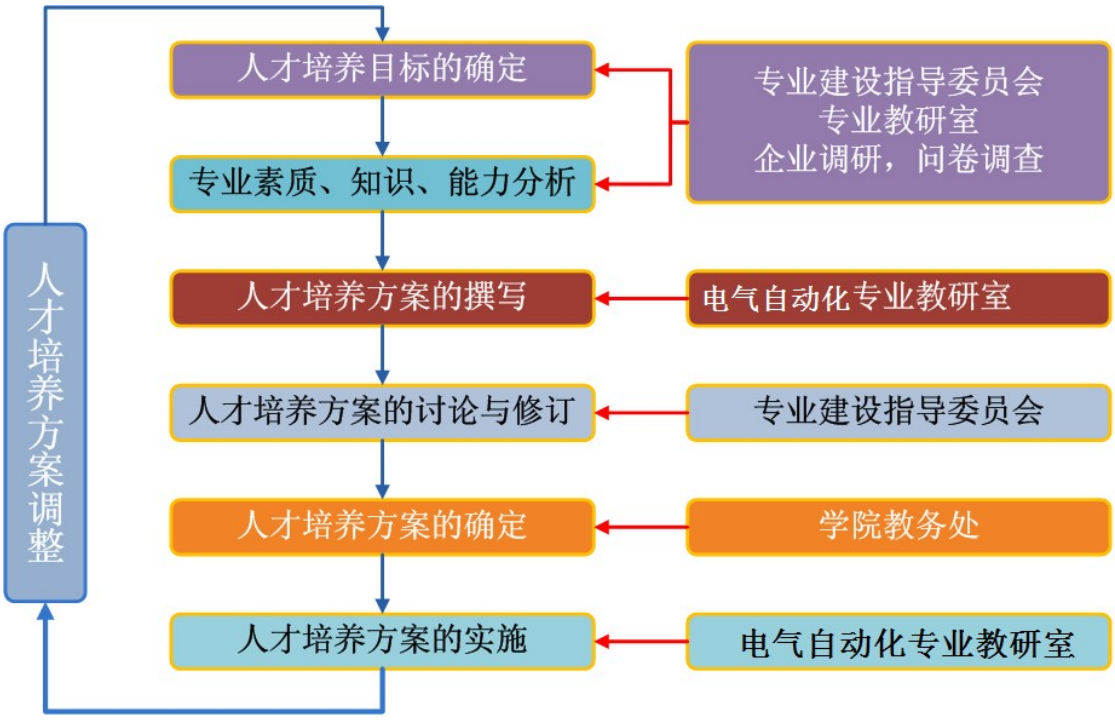

图 3 校企合作共同制订人才培养方案流程图

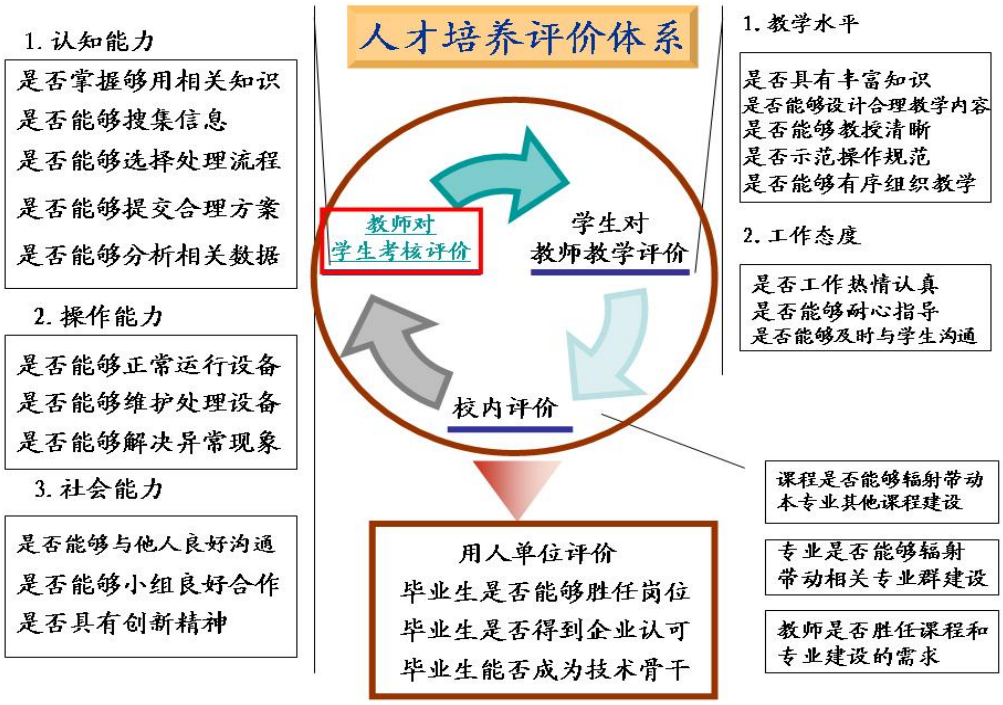

图 4 人才培养评价体系结构图

教师对学生的考核评价：“课岗证一体化”的人才培养模式由原来的期末结课的理论考核逐渐过渡到实施项目过程中的能力考核；由一人答卷形式过渡为独立任务考核和团队协作考核相结合形式；由一张期末试卷成绩过渡到职业资格证书的获取为主导成绩评价。在考核中体现出学习和实习实训过程中的认知能力、操作能力和社会能力。

校内评价：由校内督导组对教师教学过程实施评价。同时，以“一门课程建设是否能够辐射带动本专业其他课程建设”，“本专业建设是否能够辐射带动相关专业建设”，“教师是否能够胜任课程改革和专业建设需求”进行校内课程、专业、教师的评价。

用人单位评价：学生顶岗实习期间，用人单位作为本专业教学质量评价的主体，根据学生职业技能、专业素质、创新能力、团队合作等方面对学生进行考核评价。评价信息反馈给学校，作为修改和调整人才培养方案和培养目标的依据。

学生在企业实习期间实行双重管理。由企业指导教师（技术主管）和校内指导教师共同指导完成具体的设计工作；校内指导教师和辅导员通过网络、电话、学院三方互动平台及实地走访等多种形式与顶岗实习学生建立实时有效的沟通渠道，在

工作和生活中给予学生指导与帮助，与企业人事部门合作共同对学生生活、安全、出勤等事宜进行管理。

学生在实习期间根据实习岗位和具体工作情况按时填写《顶岗实习报告手册》，由学校企业双方共同管理和考核，校企双方根据学生在顶岗期间工作表现，为学生写出鉴定意见。

通过顶岗实习信息管理平台，对学生实习期间的出勤、实习计划、实习周记、实习总结、实习考核结果、企业评价及认证等形成性资料进行“全程记录和全面信息化”管理；实现学生、企业、学院间多方信息的交互，满足师生在线交流、业务指导、互动信息统计、专业指导教师与企业兼职指导教师在线信息交流、教师考核与评价的需求，为顶岗实习的组织管理、过程管理、考核评价及信息反馈等提供服务。

（六）质量管理

结合电气自动化技术专业特点，专业教研室、专业指导委员会与企业共同建立健全教学质量保障体系，定期召开会议并指导人才培养方案的制定与修改、完善课程体系、理论教学和实践教学指导、教学考核与评价、教学改革等。专业指导委员会针对教育教学全过程进行评价、监控，确保教育教学质量稳步提升。

建立完善的教学质量保障制度，具体措施和办法包括：

（1）将原有听课办法形成完善的制度，包括专职督导员评价，教师互评，学生评价，从不同角度建立对教学过程的监督。

（2）对新开课程的任课教师和新任课教师进行资格审查和课堂教学评估。

（3）建立期中教学检查制度，召开学生代表座谈会征求同学们对教学工作的意见和建议，在日常的监督中采用学生信息员反馈制度。

（4）对于社会和企业的评价与监督，主管部门采用对毕业生追踪调查的方式，由接受毕业生的企业填写调查表，通过用人单位对学生和学校的评价来了解教学效果。

对校外实习实训基地进行质量监控。强化实训基地的运行管理，校企双方共同制定顶岗实习管理办法、顶岗实习课程标准及成绩考核评价办法、岗位职责标准和操作标准等。制定《学生顶岗实习管理办法》、《顶岗实习校企双导师管理制度》等一系列管理制度，确保实训工作的顺利进行及运行管理水平的动态提高。

对毕业生跟踪调查，进行人才培养模式的质量监控。加强与毕业生就业单位联系，对毕业生进行跟踪调查，研究学生就业率、专业对口率、职业吻合度、离职率、就业流向等就业状态，了解企业满意度和学生就业满意度，分析人才培养质量的短期及中长期表现和对社会需求的满足情况，最终将培养结果的反馈回溯到培养过程，对教学计划、课程设置、招生就业等进行全环节的诊断和改进，不断修订人才培养方案，实施人才培养质量的动态管理。

九、毕业要求

（一）学分要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中规定的教学活动及全部学习任务，取得教学计划规定的 150 学分，其中选修课 18 学分。

（二）素质要求

毕业生应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，勇于奋斗、乐观向上。具备健康的体魄、心理和健全的人格，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；具备自我管理能力、职业生涯规划的意识；有较强的集体意识和团队合作、精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力。

（三）知识要求

毕业生应具备常用电气仪表和常规电控设备的基本原理，PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构。直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，组态软件和组态监控系统组成等基本知识。变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识。了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范及智能制造基本流程等知识能力。

（四）技能要求

毕业生能够通过所学知识从事电气设备生产、安装、调试与维护，工业控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等。能够进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修。能够在工控系统中合理应用单片机设计前端数据采集及驱动模块。能够进行直流单

闭环、双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制。能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。能够选择和配置合适的工业网络，能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面。

学生可自主选择参加职业技能等级证书培训与考核，不将其作为毕业的限制条件。学生毕业前，可考取 1+X 工业机器人应用编程初级 1+X 、可编程序控制系统设计师初、中级的 1+X 职业技能等级证书。