

福州科技职业技术学院

电子测量技术与仪器专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：电子测量技术与仪器

专业代码：510105

二、入学要求

专业学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

专业学历教育修业年限均为3年为主，可根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间，弹性修业年限3~6年。

四、职业面向

（一） 就业领域：

学生毕业后主要去电子及自动化仪器仪表生产企业和机电、化工、冶金、水利、热力等仪器仪表使用企业，从事仪表及设备的生产、安装、使用、维修、调试与销售，生产过程仪器仪表管理与维护，电子及自动化仪器仪表设计、技术改造以及系统控制等方面的岗位技能工作或技术、管理工作。

（二） 就业岗位（群）：

主要工作岗位：

（1）、电子仪器仪表生产企业一线关键生产岗位，调试、维修工作岗位，工艺管理、质量管理岗位。

（2）、机电、化工、冶金、水利、热力等行业的生产过程仪器仪表管理与维护。

（3）、电子及自动化仪器仪表销售岗位。

发展工作岗位： 电子及自动化仪器仪表技术改造、设计及系统控制岗位。

相关工作岗位：销售、售后、技术等内勤岗位。

（三）职业技能考核鉴定或职业资格证书

| 证书名称 | | 要求 |
|---------------------|-----------|----------|
| 高校英语应用能力考试B级以上证书 | | 毕业参考条件 |
| 全国高校计算机等级考试一级水平以上证书 | | 毕业条件 |
| 专业资格证书 | 计量员 | 必须考取其中之一 |
| | 维修电工 | |
| | 电子装接高级工 | |
| | 仪器仪表装配高级工 | |

五、人才培养目标与规格

（一）培养目标

电子测量技术与仪器（代码：510105）属于电子信息大类（电子信息类）本专业培养拥护党的基本路线，适应电子及自动化仪器、仪表行业生产，管理和服务第一线需要，德、智、体、美等方面全面发展的，具有电子及自动化仪器、仪表技术职业领域实际工作的基本技能和初步能力，掌握本专业所必备的基础理论知识和专门知识，具有良好的职业道德、敬业精神的能从事电子及自动化仪器、仪表的装配、检测、维修与调试、销售和在机电、化工、冶金、水利、热力等行业的生产过程仪器仪表管理与维护、技术改造、设计及系统控制等工作的高素质技术技能型专门人才。

（三）培养规格

1. 培养规格是对培养目标的细化，具体概况为专业能力、社会能力、方法能力三部分：

专业能力：

- 1) 有熟练的计算机绘图及工程识读能力；
- 2) 有电子装接工、维修电工必须的安全操作基本技能；
- 3) 有对电子及自动化仪器仪表的零件选购、装配、检验、维修的能力；
- 4) 有生产过程自动化检测与控制仪器仪表安装、调试、维护能力；
- 5) 有电子及自动化仪器仪表产品营销能力和市场意识；
- 6) 初步具备仪器仪表技术改造与设计能力、控制系统组态设计、调试及运行能力。

社会能力：

- 1) 有与人沟通与交流的能力；具备组织、协调能力；
- 2) 有良好的心理承受能力；有适应环境的能力；
- 3) 有团队合作精神；有吃苦耐劳、诚实守信、爱岗敬业的良好职业道德等各方面的社会能力；
- 4) 有安全生产和节能环保的意识。

方法能力：

- 1) 有搜索、整理、使用信息的能力；
- 2) 有自主学习、终生学习的能力；有独立分析问题、解决问题的能力；
- 3) 有一定的创新能力。

六、课程设置

（一）专业课程的确定

电子测量技术与仪器专业课程的开发是完全按照现代职业教育理念(基于工作过程)来进行的。依据电子测量技术与仪器专业人才培养目标，以专业培养面向的主要职业岗位为依据，专业建设领导小组组织本专业带头人和骨干教师对中县海富胜仪表有限公司、天津市承刚科技发展有限公司等合作企业进行调研和对毕业生就业情况进行统计分析，与企业的技术专家共同对仪表生产行业及系统集成与生产过程控制中仪表使用行业中与仪表技术有关的工作进行“工作分析”，确定本专业主要岗位，分析岗位上实际工作任务，归纳整合典型工作任务，确定行动领域，按照电子及自动化仪器仪表生产、电子及自动化仪器仪表使用、系统集成与控制工作过程系统化原则，进行课程知识的解构与重构，系统设计学习领域，初步构建将国家或行业标准、企业规范和岗位职业能力要求内化于课程中的基于工作过程系统化的课程体系，确定核心课程，制定课程标准。

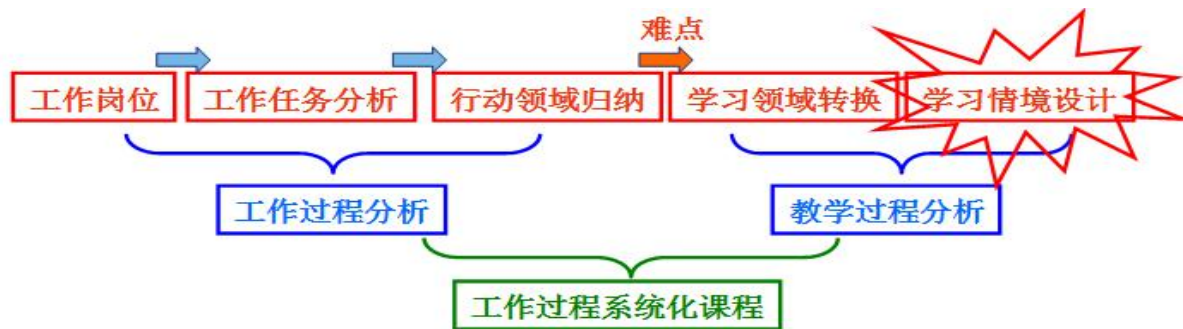


图 1 基于工作过程的专业课程确定的步骤

(二) 电子测量技术与仪器专业岗位分析、职业能力与对应课程表

| 序号 | 岗位名称 | 主要工作任务 | 职业能力 | 专业课程 |
|----|-----------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 一线生产、调试、维修工作岗位 工艺、质量管理岗位 | 工程识图与绘图、仪表结构零件的检测与识别、仪表装配、标校与检测、生产工艺文件编制与实施管理 | 会机械工程图识读；绘制一般机械零件图；能用常用电子元器件及仪器仪表零件检测；会操作及使用一般测量仪器；有仪器仪表的装配、标校、质检及调试与维修能力；有仪器仪表产品生产工艺指导能力；有仪器仪表整机生产工艺操作能力；能编制仪器仪表产品及技术文件，策划生产过程能制定、审核产品质量特性与技术要求。 | 机械制图与 AutoCAD 机械设计 电子工艺（含电子 CAD） 仪表安装与维修 过程检测仪表 自动检测及转换技术 |
| 2 | 企业生产过程仪器仪表管理与维护 | 仪器仪表的安装、仪器仪表的运行管理、仪器仪表的故障诊断及处理 | 行业规范操作能力；常规仪器仪表的使用能力；常用仪器仪表的现场设计、安装、调试能力；信号的认识及检测能力；分析测量数据误差的能力及数据处理的能力；仪器仪表调试与校准能力；仪器仪表故障诊断的能力。 | 自动检测及转换技术 仪表安装与维修 过程检测仪表 |
| 3 | 自动化仪器仪表销售岗位 | 仪器仪表销售工作 | 掌握仪器仪表的结构原理、性能及使用的方法；仪器仪表设备的安装、检测及故障分析能力；具备计算机应用能力；应用文写作能力；掌握仪器仪表设备营销 | 过程检测仪表 仪表安装与维修 营销与策划 |

| | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 技巧。 | |
| 4 | 自动化仪器仪表技术改造、设计及系统控制岗位 | 仪器仪表技术改造 仪器仪表设计 系统集成与控制 | 安全用电能力；单片机的读程序及简单编程能力；单片机应用系统的软、硬件设计能力；常用传感器的使用能力；具有 PLC 的编程和应用能力；能用 C 语言编制一般的应用程序；具有电子线路的设计与仿真能力；具有绘制电路原理图及印制板图的能力；熟悉仪表内部结构与零件，具备拆装与维修的能力。 | 单片机原理及应用 自动检测及转换技术 仪表装配与维修 集散控制系统应用技术 电子工艺 EDA 电子设计自动化 PLC 技术及应用 VC 语言程序设计 |

（三） 确定基于工作过程系统化的课程体系

根据电子仪器仪表生产和使用企业各岗位提炼出的典型工作任务和核心职业能力，归纳成行动领域，然后按照学生认知规律和能力递进原则，电子测量技术与仪器专业确定《单片机原理及应用》、《自动检测及转换技术》、《仪表安装与维修》、《过程检测仪表》与《集散控制系统应用技术》等五门专业核心课程。



图 2 基于工作过程系统化的完整课程体系

（四） 核心课程介绍

| 课程名称 | | 仪表安装与维修 | | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| 学期 | | 4 | 学时 | 102 |
| 学习目标 | <p>1、专业能力目标：掌握常用电子仪器仪表常用元器件的性能、特点、主要参数、识别与检测方法，熟悉电子仪器仪表产品装配流程与工艺，具备仪器仪表整机装配技能，能对常用检测、控制仪表产品进行调试、故障诊断与维修。</p> <p>2、方法能力目标：培养学生自学的能力，培养学生收集信息、正确评价信息的能力，培养学生展示自己的技能目标的能力。</p> <p>3、社会能力目标：培养学生的沟通能力及团队协作精神，培养学生的社会适应与应变能力，培养学生的质量、成本、安全意识。</p> | | | |
| 学习内容 | <p>情境一 仪表辅助器件的安装与维护</p> <p>情境二 温度测量仪表及变送器的安装、校验与维护</p> <p>情景三 流量测量仪表及变送器的安装、校验与维护</p> <p>情境四 压力测量仪表及变送器的安装、校验与维护</p> <p>情境五 气动阀的安装、校验与维护</p> <p>情境六 电动阀的安装、校验与维护</p> | | | |
| 教学建议 | <p>1. 教学条件</p> <p>海富盛自动化仪器仪表生产、标校、维修车间</p> <p>学生以“准工人”身份进入企业，上午按照企业生产要求顶岗实习，每组学生有专门师傅进行实训指导，严格按照企业标准进行产品验收。下午有专业教师进行理论分析与讲解，保证学生理论与技能并重。</p> <p>2. 考核方式</p> <p>以过程考核为主，由专业理论教师、企业技术指导针对理论知识、产品、过程考评、报告考评等方面进行综合考评，逐步实现对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等进行全面评价。</p> <p>学科总成绩=情境总成绩（80%）+ 期末知识评价（20%）</p> | | | |

| 课程名称 | | 自动检测及转换技术 | | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|
| 学期 | | 3 | 学时 | 96 |
| 学习目标 | <p>1. 专业能力目标：掌握检测结果误差分析及解除技术，学会电阻式、电感式、电涡流式、电容式、热电偶式传感器及现代新检测技术的工作原理、测量电路分析，具备各种常用检测仪器和传感器的操作和调试技能，初步具备一定的工程实践能力。</p> <p>2. 方法能力目标：培养学生发现问题、思考问题、分析问题、解决问题的能力；获取信息、正确评价信息的能力；自我学习能力。</p> <p>3. 社会能力目标：培养学生的应变能力、沟通能力和团队合作能力；训练学生系统的工作方法和严谨的工作作风；培养学生具有良好的职业道德和较强的工作责任心。</p> | | | |
| 学习内容 | <p>情境一 检测技术基础（包括误差分析）</p> <p>情境二 经典传感器原理及应用</p> <p>情境三 现代新型检测技术与应用</p> <p>情境四 信号转换与处理技术</p> <p>情境五 传感器创新设计</p> | | | |
| 教学建议 | <p>1. 教学条件</p> <p>多媒体教室、检测技术实训室。</p> <p>2. 教学方法</p> <p>针对本课程的重点和难点，我们采用多种灵活的教学方法，如利用多媒体辅助教学课件以及教、学、做三位一体教学法、任务驱动、讲练结合等教学法。在本课程的阶段教学过程中，我们都安排了相应的实训或实验，通过让学生自己动手做，使他们更直观地理解有关理论并学会传感器的使用。</p> <p>3. 考核方式</p> <p>教学评价、实验操作考核理论笔试考核各半。</p> | | | |

| 课程名称 | | 过程检测仪表 | |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| 学期 | 4 | 学时 | 108 |
| 学习目标 | <p>1. 专业能力目标：掌握各种检测量变送器的构成原理和电路分析，具备各种检测仪表的安装与使用技能，初步具备各种检测仪表的调试与维护能力。</p> <p>2. 方法能力目标：培养学生发现问题、思考问题、分析问题、解决问题的能力；获取信息、正确评价信息的能力；自我学习能力。</p> <p>3. 社会能力目标：培养学生的应变能力、沟通能力和团队合作能力；训练和培养学生系统的工作方法和严谨的工作作风；培养学生具有良好的职业道德和较强的工作责任心。</p> | | |
| 学习内容 | <p>情境一 接触式测温仪表的安装与使用</p> <p>情境二 压力检测仪表的安装与使用</p> <p>情境三 流量检测仪表的安装与使用</p> <p>情境四 物位检测仪表的安装与使用</p> <p>情境五 过程机械量检测及仪表</p> | | |
| 教学建议 | <p>1. 教学条件</p> <p>海富盛自动化仪器仪表生产、调校车间。</p> <p>第四学期课程外移至企中校，采用半工半读的方式进入企业，采用情境教学模式，设置学习性工作任务，半天工作，半天上课，理论与实践并重。使学生学会检测仪表的安装、调试、维修等实践技能。</p> <p>2. 考核评价</p> <p>在设计教学考核方式时，推行教学评价、考核的多元性，通过任务完成结果考评、过程考评、报告考评、知识考评等，逐步实现形成性评价和中介性评价相结合，要对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等进行全面评价。</p> <p>学生总成绩=情境总成绩（70%）+ 期末知识评价（30%）</p> <p>情境学习成绩重点考核学生对学习性工作任务理解情况、完成情况、团队精神合作情况；期末考核主要考察学生对于基础知识的掌握。</p> | | |

| 课程名称 | | 单片机原理及应用 | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----|
| 学期 | | 3 | 学时 | 96 |
| 学习目标 | <p>1. 专业能力目标：具备单片机硬件电路的识图能力，具备码制转换、中断系统编程、定时器编程和应用软件程序设计能力，具备单片机系统的硬件调试方法，软件调试能力。</p> <p>2. 方法能力目标：使学生获得一定的资料收集整理能力，制定、实施工作计划和自我学习的能力，培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力。</p> <p>3. 社会能力目标：培养学生发现问题、思考问题、分析问题、解决问题的能力，培养学生的沟通能力和合作能力，培养学生具有良好的职业道德和较强的工作责任心。</p> | | | |
| 学习内容 | <p>本课程设计了六个教学单元和一个综合应用项目</p> <p>1 单片机的基本结构（单元）</p> <p>2 单片机指令系统和汇编语言（单元加任务）</p> <p>3 中断系统和定时器（单元加任务）</p> <p>4 串行通信原理（单元加任务）</p> <p>5 人机接口（单元加任务）</p> <p>6 ad da 接口（单元加任务）</p> <p>7 单片机综合应用（项目）</p> | | | |
| 教学建议 | <p>1. 教学条件</p> <p>多媒体教室；单片机实验室</p> <p>2. 教学方法</p> <p>结合课程特点，以学生为主体，采用比较教学、案例教学、启发互动教学以及实例观摩+实际演练等教学方法，通过任务驱动模式，实现单片机综合应用能力的培养。</p> <p>3. 考核方式</p> <p>推行教学评价、考核的多元性，通过项目考评、过程考评、报告考评、知识考评等，逐步实现形成性评价和中介性评价相结合，要对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等进行全面评价。</p> <p>学生总成绩=情境总成绩（80%）+ 期末知识评价（20%）</p> | | | |

| 课程名称 | | 集散控制系统应用技术 | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|
| 学期 | 4 | 学时 | 78 |
| 学习目标 | <p>通过学习，使学生掌握集散控制系统的特点、系统结构、硬件系统配置设计、软件系统组态设计、系统仿真运行、调试与维护等“必需、够用”的扎实理论知识与技能，能够胜任岗位需求。</p> <p>1. 专业能力目标：掌握控制站、操作站基本硬件的性能、特点、主要参数；熟悉集散控制系统的硬件结构及基本工作原理，具备根据企业设施设备测控点要求进行硬件选型，构建DCS完整硬件工作系统的能力；具备根据企业具体控制要求，利用计算机网络知识完成系统冗余设计与装配的能力；能够根据具体工艺生产过程完成系统组态设计的能力；具备对系统监控运行软件制作各种监控画面和效果的能力；能够对DCS系统运行过程中出现的各种问题进行分析、调试及维护处理的能力。</p> <p>2. 方法能力目标：培养学生发现问题、思考问题、分析问题、解决问题的能力；获取信息、正确评价信息的能力；自我学习能力。</p> <p>3. 社会能力目标：培养学生的应变能力、沟通能力和团队合作能力；训练和培养学生系统的工作方法和严谨的工作作风；培养学生具有良好的职业道德和较强的工作责任心。</p> | | |
| 学习内容 | <p>任务一 集散控制系统认知</p> <p>任务二 JX-300X 集散控制系统的安装与硬件认识</p> <p>任务三 JX-300X 集散控制系统组态</p> <p>任务四 JX-300X 集散控制系统流程图绘制、报表制作</p> <p>任务五 JX-300X 集散控制系统的监控、调试、评价与选择</p> <p>任务六 JX-300X/JX-300XP 集散控制系统的综合应用</p> <p>任务七 霍尼韦尔、横河集散控制系统及其应用分析</p> | | |
| 教学建议 | <p>1. 教学条件</p> <p>海富盛自动化仪表公司调校维修车间</p> <p>在校内实训室利用PRO软件完成理论与实践学习，边讲边练。充分体现学生作为教学主体、能力本位的课程设计理念。</p> <p>2. 考核评价</p> <p>理论课程的考试办法采用平时考核与期末考试相结合的方法。平时考核成绩占40%，期末考试成绩占60%。</p> <p>实训教学单独考核，采用阶段考试与综合测试相结合。对操作成绩、质量成绩、报告成绩、答辩成绩进行加和，得到总成绩。</p> | | |

七、教学进程总体安排

(一) 独立设置实践教学环节安排表

| 序号 | 独立设置实践教学环节名称 | 学期 | 周数 | 主要教学形式 | 地点 | 考核 | 备注 |
|----|--------------|---------|-----|--------|-------|------|----|
| 1 | 军训 | 1 | 1 | 训练 | 学院 | 报告 | |
| 2 | 校内实训 | 1/2/3/4 | 1-2 | 现场教学 | 学院 | 技能考核 | |
| 3 | 毕业论文指导 | 5 | 1 | 现场教学 | 学院 | | |
| 4 | 暑期专业社会实践 | 1/2/3/4 | 3 | 企业指导 | 企业 | 报告 | |
| 5 | 顶岗实习 | 5 | 20 | 企业指导 | 企业 | 技能考核 | |
| 6 | 毕业实习 | 6 | 20 | 企业指导 | 企业 | 技能考核 | |
| 7 | 毕业论文（毕业设计） | 5-6 | 15 | 学习指导 | 学院&企业 | 设计报告 | |

(二) 教学时间分配

表 5：教学时间分配表

单位：周

| 学年 | 学期 | 理论与 实践课 程教学 | 专业实践训练 | | | 入学教育 与军训 | 毕业设计 (论文) | 毕业 教育 | 考 试 | 机 动 | 合计 |
|----------|----|-------------------|----------|------------|----------|-------------|--------------|----------|--------|--------|-----|
| | | | 专项 实训 | 专业综 合实训 | 顶岗 实习 | | | | | | |
| 第一 学年 | 1 | 16 | 1 | | | 2 | | | 1 | 1 | 20 |
| | 2 | 16 | 2 | | | | | | 1 | 1 | 20 |
| 第二 学年 | 3 | 16 | 2 | | | | | | 1 | 1 | 20 |
| | 4 | 16 | 2 | | | | | | 1 | 1 | 20 |
| 第三 学年 | 5 | | | 2 | 16 | | | 2 | | | 20 |
| | 6 | | | 2 | 16 | | 1 | 1 | | | 20 |
| 合计 | | 64 | 7 | 4 | 32 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 120 |

(三) 课程设置及时、学分分配比例

| 类 别 | 学时 | 占课内总学时的百分比(%) | 学分 | 占课内总学分的百分比(%) |
|----------|------|---------------|----|---------------|
| 公共基础课模块 | 968 | 32.5 | 52 | 35 |
| 专业技术课模块 | 1044 | 35.1 | 55 | 37 |
| 专业选修课模块 | 126 | 4.2 | 7 | 7 |
| 综合实训实践模块 | 840 | 28.2 | 34 | 22 |

| | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|
| 合计 | 2978 | 100 | 148 | 100 |
|----|------|-----|-----|-----|

(四) 实训项目安排

| 实践教学体系 | 实训项目 | 场所 |
|------------|---------------|-------------|
| 专业课内实践教学环节 | 就业指导课程实践活动 | 校外 |
| | 计算机基础上机操作 | 软件机房 |
| | AutoCAD 实训 | 拟建 CAD 实训室 |
| | 电子测量仪器仪表使用实训 | 电子测量实验室 |
| | 跑马灯智能控制器等项目 | 单片机实验室 |
| | C 语言程序设计上机操作 | 软件机房 |
| | 非线性电子元件的检测等项目 | 电子产品装配室 |
| | DCS 系统组态设计实训 | 拟建仪表自动化实训室 |
| | 智能仪表设计实训 | 仪表实训室、车间、机房 |

八、实施保障

(一) 师资配置

电子测量技术与仪器专业要求教学团队要以高水平“双师”素质的专业带头人和骨干教师为核心，以聘任企业优秀兼职教师、强化教师实践能力为重点。

(2). 专业带头人

具有双专业带头人，两人均来自企业，具有高级职称，在机械、电子仪器仪表行业领域内有丰富的专业实践能力和经历，(其中班立新为机电一体化专业高级工程师资格，河北省节水产品认证专家委员会专家；国家计量生产企业现场考评员资格；中县市信息产业专家、中县石油高等专科学校校外专家；中县市科技成果鉴定专家库专家。)爱岗敬业，具备创新能力和开拓精神；有扎实的专业知识和较强的实践操作能力；有较高的教学水平；具有敏捷的思维和较强的洞察力，提出专业发展思路和措施；能够主持本专业人才培养模式改革和课程体系构建；具有带领专业教学团队的能力；具有较强的组织科技服务和社会培训能力；能够主持编写出版专著或教材；具备主持校内外实训基地建设项目的的能力；具备指导青年教师提高教学水平，加强实践技能，开展社会服务的能力。

(3). 专业骨干教师

具有熟练的实践动手能力和一定的科技服务和社会培训能力，业务水平较高，执教能力强，能够承担专业核心课程的开发工作，能够为专业建设提供建设性的意见或建议。本专业共有机电、仪表类市管专家 5

名，教育部自动化 IAAT 人才认证中级 DCS 系统工程师一名。

(4). 专任教师

具有本专业大学本科或以上学历，具有高等学校教师资格，具备中级职称或以上资格，具备“双师”素质，具有扎实的专业知识和熟练的操作技能，有较强的执教能力，每两年到企业兼职锻炼累计 3 个月以上，能够积极参与专业建设和实训基地建设。

(5). 兼职教师

具有 5 年以上企业及相关岗位工作经历，有丰富的实际工作经验；具有中级以上专业技术职务或是技术能手；具有一定的教学能力，善于沟通和表达，能独立完成企中校课程的教学设计和实施，能够组织开展职业技能训练和职业素养的指导，在岗位训练、企业管理、课程教学、讲座或实训指导、岗位实习指导等工作；具有参与人才培养方案的制定、课程开发与建设等工作能力。

(二) 教学设施

1. 校内实训基地

表 11：实训室功能与实训要求

| 序号 | 实训室功能 | 实训目标 | 设备要求 |
|---------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------|
| 电子基础实验室一 | 电子分析实验、模拟电子技术实验 | 学生独立完成实验操作 | 电子分析实验箱 TPE-DG2 |
| 电子基础实验室二 | 信号与系统实验 | 学生独立完成实验操作 | 信号与系统实验箱 TPE-SS2、钳形数字功率表 MS220、晶体管特性图示仪 HZ4832、 |
| 电子制作室 | 电子协会实践操作 | 学生自主完成电子的制作 | 电烙铁、焊锡、直流稳压电源 |
| 计算机接口与通信技术实验室 | 单片机实验 | 学生独立完成编程及微机实验箱的操作 | 计算机、wave6000 实验箱 |

2. 校外实训基地

表 12：校外实训基地与实训项目

| 序号 | 校外实训基地名称 | 依托单位 | 实训项目 |
|----|------------|------------|---------|
| 1 | 福州昌辉自动仪器公司 | 福州昌辉自动仪器公司 | 电子课程的实训 |
| 2 | 福建福日光电有限公司 | 福建福日光电有限公司 | 电子课程的实训 |
| | | | |

(二) 教学资源

(1) 教材

专业课、专业选修课教材建议选用高职高专教材。个别教材根据专业方向选用专门教材，实训教材建议由企业专家、专业骨干教师共同编写适用教材。

(2) 图书

学校图书馆应有电子技术、电气自动化、生产过程自动化、自动控制与仪表等相关专业的图书与资料。图书馆应订有《自动化仪表》等多种自动化仪器仪表类学术期刊。

(3) 数字教学资源

(1) 网络课程

专业核心课程以精品资源共享课程建设为契机，逐渐完善课程建设的内容，课程标准、课程整体设计、实训指导书、学生学习工作页等正在完善，供学生自主学习的网络课程正在建设中。网络课程应包括：课程标准、考核评价要求、课程整体设计、实训大纲（有实训内容的课程）、电子教案、多媒体课件、教学录像、习题库、网上测试或试题库、实训项目、参考书目和教学网站。

(2) 音像资料

图书馆应有介绍国内外自动化仪器仪表行业发展动态以及优秀企业的音像资料。

(3) 电子期刊

(三) 教学方法

以就业为导向，优化专业结构，调整计算机应用技术专业方向的课程设置；以提高应用能力和创新能力为出发点，以提高岗位竞争力为目的，加强素质教育，提高学生综合素质；以转变就业观念为目的，开展就业指导教育，建立计算机应用技术专业人才培养模式。

(四) 学习评价

1) 学生成绩考核评价

考核内容应体现：能力本位的原则、实践性原则、实用性原则、针对性原则及可持续性原则。

1. 公共必修课模块
2. 专业技术课模块和专业选修学习模块
3. 专项实训
4. 顶岗实习

2) 考核方式应体现：“过程考核，综合评价，以人为本”，强调以人为本的整体性评价观。

1. 考核应以形成性考核为主，根据不同课程的特点和职业能力要求，采取闭卷笔试、实验技能操作、项目完成、毕业设计等多种方式进行考核。

2. 考核应以能力考核为核心，综合考核专业基础知识、专业基本技能、职业道德素质、应用理论知识解决实际问题的能力及团队合作精神。

3. 各门课程应根据本课程的特点和要求，对采取不同方式及对各方面能力的考核结果，通过一定的加权系数评定课程的最终成绩。

4. 完成指导老师布置的毕业设计及毕业论文。

3) 评价主体应体现：从过去校内评价、学校教师单一评价方式，转向企业评价、社会评价开放式评价。

(五) 质量管理

质量监控体系由教务管理体系、督导监控体系、毕业生及用人单位评价体系组成。教务管理体系是直接面向教学过程的管理体系，遵循期初、期中、期末的管理规范，通过资料检查、现场巡查、听课检查、教师评学、学生评教、教师座谈会、学生座谈会等方式，检查和监督教学各个环节的秩序和质量。督导监控体系是学校重要的质量监督环节，主要采用督导听课的方式，遵循全面覆盖、重点督导的原则，对教师课程质量进行督导。毕业生及用人单位评价体系是学校面向社会建设建立的开放式评价体系，围绕毕业生知识、技能、素质等人才培养关键要素，采用企业调研、毕业生跟踪调查等方式，征询社会对学校的评价意见。

九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

1. 修完本专业规定的各门课程（包括实践教学），成绩全部合格，学分满学分；德育、体育合格（含体育达标）；

2. 获得以下一种以上职业资格证书或行业资格证书。

高级电工证或特种电工上岗证

3. 计算机：获得省级办公软件证书；

4. 英语：获得高等学校英语应用能力相应等级水平证书（英语应用能力专业 B 级）或全国大学英语

四、六级考试规定成绩（四级 425 分以上）

十、附录

(一) 课程教学进程计划安排表

| 课程类型 | 课程代码 | 课程名称 | 考试学期 | 考查学期 | 学时数 | | | 学分数 | 按学期分配的周学时 | | | | | |
|-------|--------|----------------------|------|------|------|------|-----|------------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|----------|
| | | | | | 理论学时 | 实践学时 | 总学时 | | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | |
| | | | | | | | | | 20(16)周 | 20(16)周 | 20(16)周 | 20(16)周 | 20(8)周 | 18周 |
| 公共必修课 | 100001 | 军事教育 | | 1 | 16 | 52 | 68 | 2 | | | | | | |
| | 100002 | 体育 | | 1/2 | | 72 | 72 | 4 | 2 | 2 | | | | |
| | 100003 | 思想道德修养与法律基础 | 1 | | 36 | 18 | 54 | 3 | 3 | | | | | |
| | 100004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | | 54 | 18 | 72 | 4 | | 4 | | | | |
| | 100005 | 职业生涯规划与就业指导 | | 4 | 16 | 20 | 36 | 2 | | | | 2 | | |
| | 100006 | 形势与政策 | | 1 | 9 | 9 | 18 | 1 | 0.5 | 0.5 | | | | |
| | 100007 | 计算机应用基础 | 1 | | 18 | 54 | 72 | 4 | 4 | | | | | |
| | 100008 | 大学生心理健康教育 | | 1 | 24 | 12 | 36 | 2 | 2 | | | | | |
| | 100009 | 大学语文 | 2 | | 54 | | 54 | 3 | | 3 | | | | |
| | 100010 | 办公软件应用 | | 2 | 18 | 54 | 72 | 4 | | 4 | | | | |
| | 100011 | 大学英语 | 1 | | 108 | 36 | 144 | 8 | 4 | 4 | | | | |
| | 100012 | 高等数学 | 1 | | 144 | | 144 | 8 | 4 | 4 | | | | |
| | 100013 | C 语言程序设计 | | 3 | 48 | 24 | 72 | 4 | | | 4 | | | |
| | | 公共基础课学时/学分/小计 | | | | | | 599 | 369 | 968 | 52 | 19.5 | 21.5 | 4 |
| 专业技术课 | 604001 | 电子测量仪器与仪表 | 1 | | 18 | 18 | 36 | 2 | 2 | | | | | |
| | 604002 | 机械制图与 CAD | | 3 | 36 | 18 | 54 | 3 | | | 3 | | | |
| | 604003 | 维修电工 | 3 | | | 36 | 36 | 2 | | | 2 | | | |
| | 601001 | 电子技术 | 1 | | 36 | 18 | 54 | 3 | 3 | | | | | |
| | 601002 | 机械设计 | | 1 | | 18 | 18 | 1 | 1 | | | | | |
| | 604004 | 单片机原理与应用 | 2 | | 18 | 18 | 36 | 2 | | 2 | | | | |
| | 604005 | 电子工艺学 | 3 | | 54 | 18 | 72 | 4 | | | 4 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------------|---------------|----|---|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----|
| | 604006 | 过程检测仪表▲ | | 3 | 36 | 18 | 54 | 3 | | | 4 | | | |
| | 604007 | PLC 技术与应用 | 4 | | 54 | 18 | 72 | 4 | | | | 4 | | |
| | 604008 | 自动检测及转换技术 | 4 | | 54 | 18 | 72 | 4 | | | | 4 | | |
| | 604009 | 机电产品营销实务 | 4 | | 54 | 18 | 72 | 4 | | | | 4 | | |
| | 601003 | EDA 电子设计自动化 | 1 | | 36 | 18 | 54 | 3 | 3 | | | | | |
| | 601004 | 集散控制系统应用技术 | 1 | | | 18 | | 1 | 1 | | | | | |
| | 601005 | 应用电子专业英语 | 4 | | 36 | 18 | 54 | 3 | | | | 3 | | |
| | 601008 | 模拟电子技术 | 2 | | 36 | 18 | 54 | 3 | | 3 | | | | |
| | 601009 | 模拟电子技术实验 | | 2 | | 18 | 18 | 1 | | 1 | | | | |
| | 601012 | 信号与系统 | 3 | | 36 | 18 | 54 | 3 | | | 3 | | | |
| | 601013 | 信号与系统实验 | | 3 | | 18 | 18 | 1 | | | 1 | | | |
| | 601024 | 仪表安装与维护 | 3 | | 36 | 18 | 54 | 3 | | | 3 | | | |
| | 601006 | VC 语言程序设计 | 4 | | 54 | 18 | 72 | 4 | | | | 4 | | |
| | 601007 | 电子技能实训 | | 4 | | 18 | 18 | 1 | | | | 1 | | |
| | 604010 | 电视原理与技术 | 3 | | 36 | 18 | 54 | 3 | | | 3 | | | |
| | 604011 | 电器产品安全检验 | | 2 | 36 | 18 | 18 | 2 | | 2 | | | | |
| | 604012 | 数字电子技术 | | 4 | | 36 | 36 | 2 | | | | 2 | | |
| | 专业基础课与专业核心课学时/学分/小计 | | | | | 576 | 468 | 1044 | 55 | 10 | 8 | 23 | 22 | |
| 专业选修课 | 604013 | 电器与维修 | | 3 | 18 | 18 | 36 | 2 | | | 2 | | | |
| | 604014 | PLD 技术与应用 | | 4 | 18 | 18 | 36 | 2 | | | | 2 | | |
| | 604015 | 综合电子设计 | | 3 | 36 | 18 | 54 | 3 | | | 3 | | | |
| | 专业拓展课学时/学分/小计 | | | | | 72 | 54 | 126 | 7 | | | 5 | 2 | |
| 总学时、总学分、各学期周学时 | | | | | 1247 | 891 | 2138 | 107 | 29.5 | | 29.5 | 32 | 26 | |
| 其它教学环节 | 1 | 入学教育与军事训练 | -- | | 0 | 0 | 0 | 1.5 | | | | | | |
| | 2 | 专项实训 | -- | | 0 | 112 | 112 | 4 | | 28 | 28 | | | |
| | 3 | 专业综合实训 | -- | | 0 | 280 | 280 | 10 | | | | | 28 | |
| | 4 | 顶岗实习 | -- | | 0 | 336 | 336 | 12 | | | | | | 28 |
| | 5 | 毕业论文（毕业设计）与答辩 | -- | | 0 | 112 | 112 | 4 | | | | | | 28 |
| | 6 | 毕业教育 | -- | | 0 | 0 | 0 | 0.5 | | | | | | |
| | 7 | | -- | | | 840 | 840 | | | | | | | |
| | 其他教学环节学时/学分/小计 | | | | -- | 0 | 840 | 840 | 34 | | | | | |

(二) 教学计划调整申报表

福州科技职业技术学院教学计划调整申报表

院(系): _____ (盖章)

| | |
|-------|-----|
| 专业: | 年级: |
| 调整理由: | |

原计划的课程:

| 课程类型 | 考核方式 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时及其分配 | | | 各学期周学时 | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|----|--------|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|---|--|--|
| | | | | | 总学时 | 理论 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | | | |
| | | | | | | | | 15 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

调整后的课程:

| 课程类型 | 考核方式 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时及其分配 | | | 各学期周学时 | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|----|--------|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|---|--|--|--|
| | | | | | 总学时 | 理论 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | | | | |
| | | | | | | | | 15 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

备注: 1、“课程类型”指公共必修课,专业必修课,专业限选课;“考核方式”指考试或考查。

2、教学计划调整每学期第十周截止。逾期不再办理。

3、本表一式二份,院(系)和教务处各执一份保存。

系(部)教研室主任:

年 月 日

系(部)负责人:

年 月 日

教务处复核人:

年 月 日

教务处负责人:

年 月 日

主管教学院领导:

年 月 日