

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《CAD/CAM 软件应用技术》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010048	课程名称	CAD/CAM 软件应用技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业方向课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	58	学分	4
先修课程	机电设备电气控制技术基础、钳工技能训练、机械制图及 CAD 技术基础		
后续课程	机电设备装调技术基础、钳工高级工技能训练与考级		
课程负责人	陈安鑫	制定时间	2023 年 1 月 5 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2023 年 1 月 20 日

#### (二) 课程的性质

该课程是江苏省五年制高职数控技术、机电一体化技术、模具设计与制造等专业的一门专业实训项目课程。

其任务是：能够运用 pro/e、CAXA 等软件创建中等复杂程度机械零件的三维模型，并生成相应的数控加工程序，初步掌握运用 CAM 软件进行机械加工的技术。

#### (三) 设计思路

该课程是依据高职教育数控技术专业人才培养目标，遵循以“就业为导向，能力为本位”的职教理念设置的。其总体设计思路是，打破以知识传授为主的传统学科课程模式，转变为以相关工作过程导向的能力本位课程模式，并让学生在完成具体学习项目的过程中提升相应职业能力并积累实际工作经验。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职教的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。项目设计以与职业岗位活动紧密相关的典型技能训练项目为线索来进行。教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰

富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

## 二、课程目标

### 1. 知识目标：

- (1) 掌握 CAD/CAM 的基础知识；
- (2) 熟悉常见 CAD/CAM 软件的基本操作方法；
- (3) 掌握常用的模型生成方法。

### 2. 能力目标：

- (1) 能运用 CAM 软件创建中等复杂程度机械零件的三维模型；
- (2) 能够根据机械零件的工艺要求进行相应的加工参数设置；
- (3) 会对中等复杂程度机械零件的自动编程进行工艺分析；
- (4) 能运用 CAM 软件生成中等复杂程度机械零件的数据加工程序；
- (5) 会运用 CAM 软件进行机械加工；
- (6) 学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工；
- (7) 能对自己的学习过程进行计划、反思、评价和调控，提高自主学习的能力。

### 3. 素质目标：

- (1) 具有一定的质疑能力；分析、解决问题能力；
- (2) 具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神；
- (3) 具有主动与他人合作的团队精神；
- (4) 养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风；
- (5) 形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
项目一 认识 CAD/CAM 软件概述	了解 CAD/CAM 软件的主要功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解 CAD/CAM 软件的主要功能参数表；</li> <li>2. 能比较不同版 CAD/CAM 的区别；</li> <li>3. 能利用网络技术查找各种 CAD/CAM 软件的技术资料。</li> </ol>	3
	正确运行系统 熟悉用户界面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握两种运行 CAD/CAM 的不同方法；</li> <li>2. 上机会运用三种不同方法运行 CAD/CAM 熟悉 CAD/CAM 用户界面的组成，并熟练使用</li> </ol>	3
项目二 二维草绘	支架平面图绘制	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握草绘造型的相关指令功能；</li> <li>2. 运用相关指令功能，正确完成支架的草绘造型。</li> </ol>	6
	盘类零件图绘制 曲线编辑	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握平面曲线造型的相关指令功能；</li> <li>2、运用相关指令功能，正确完成底板草图的绘制及尺寸标注；</li> <li>3、能运用曲线编辑的五种功能、几何约束的九种功能。</li> </ol>	6
项目三 实体造型	虎钳底座造型	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握拉伸工具、倒角工具、倒圆角工具、镜像工具、抽壳工具等的创建过程；</li> <li>2、能进行虎钳底座的实体特征造型的造型分析并完成虎钳底座的实体特征造型。</li> </ol>	11
	阶梯轴造型 螺杆造型	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握旋转、阵列工具的创建过程；</li> <li>2、能进行阶梯轴的实体特征造型的造型分析并完成阶梯轴的实体特征造型；</li> <li>3、掌握螺旋扫描工具的创建过程；</li> <li>4、掌握常数和变截距参数的设置；</li> <li>5、能进行螺杆的实体造型分析并完成螺杆的实体造型。</li> </ol>	6
	茶杯造型 排烟管造型	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握扫描工具的创建过程；</li> <li>2、掌握截面、轨迹封闭和开放的变化；</li> <li>3、能进行茶杯的实体特征造型的造型分析并完成茶杯的实体特征造型；</li> <li>4、掌握混合工具的创建过程；</li> <li>5、掌握平行、旋转、一般混合的区别；</li> <li>6、能进行排烟管的实体特征造型的造型分析并完成排烟管的实体特征造型。</li> </ol>	6
项目四 曲面曲线	曲面曲线	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握拉伸曲面、旋转曲面、扫描曲面、混合曲面、曲面合并的创建操作；</li> <li>2、完成饮料。</li> </ol>	3
	吊钩曲面造型	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握扫描混合曲面的创建操作；</li> </ol>	3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2、掌握曲面镜像的创建操作；</li> <li>3、完成吊钩的曲面造型。</li> </ul>	
项 目 五 MasterCAM X6 数 控铣削基础	基本操作 平面铣削	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、掌握MasterCAM软件创建、编辑二维图形的方法；</li> <li>2、了解MasterCAM软件图形标注和图案填充方法；</li> <li>3、能创建中等复杂程度平面图形。</li> </ul>	6
	外形铣削 挖槽加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、掌握外形铣削的加工方法；</li> <li>2、握外形铣削的相关参数设置；</li> <li>3、了解刀具路径生成和实体验证等操作流程；</li> <li>4、掌握挖槽加工的加工方法；</li> <li>5、掌握挖槽加工的参数设置；</li> <li>6、会使用挖槽加工方式加工工件的内轮廓。</li> </ul>	5

注：学习过程档案资料包括作业、考勤记录、课堂笔记、平时分段练习的成绩、自主学习的计划、练习的态度、值日工作情况、阶段实习小结等方面



		自主学习的计划、									
	创新能力(10)	善于观察、分析、思考，能提出创新观点和独特见解，能大胆创新。									
	反思能力(10)	能经常反思学习中的不足，及时总结，不断调整学习方式方法。									
		阶段实习小结									
学习成效(50)		作业、课堂笔记									
		能按时完成理论学习和技能实训任务且速度快，质量较高。									
		平时分段练习的成绩									

2. 建议可选择中等复杂程度零件的造型进行能力考核
3. 也可以与数控铣床加工中级考核一并进行
4. 有条件的学校也可以参加全国数控工艺员考试
5. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

### (三) 教学基本条件 (两个班，每班 40 名学生配置)

1. 容纳 40~50 人左右的联网计算机机房 1 个 (推荐配置: P IV, 内存 512 M B 以上); 1~2 台连机的数控铣床。

### (四) 教材选用与编写

1. 根据专业人才培养方案的总体设计思路及本课程的教学目标要求选用合适的项目课程教材。
2. 根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为:
  3. 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标;
  4. 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师;

5·教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求,讲究“实在”、“实效”,编排时要符合五年制高职教学的特点和要求;

6·选取的项目应主要来自企业的生产实际,贯彻由浅入深,由简到繁,循序渐进,符合学生的学习基础和认知规律的原则;

7·教材编写应充分体现项目课程的特点,围绕项目设置相应工作任务,力求任务明确,可操作性强;

8·教材语言平实、图文并茂,便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍,为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### **(五) 课程资源开发与应用建议**

1. 充分利用已有的各类教学资源,选用符合教学要求的录像、多媒体课件、视频、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学,以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点,对理论性强,较为抽象的内容;技术性强,学校能力滞后的内容;尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源,组织力量,开发相应的视频资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。

3. 发挥联合学院大家庭的优势,逐步实现资源共享,共同提高。

#### **(六) 课程团队**

1. 教学实施应依托于校企融合的双师型教学团队,团队成员都应具有较高的思想政治水平和责任心。专任教师必须具备扎实的数控技术相关专业知识和专业技能,熟练掌握本专业人才培养方案和课程标准,具有较强的高等职业教育理论知识。

2. 兼职教师应是学校正式聘任的,来自数控等一线的高水平专业技术人员

或能工巧匠，具有丰富的实践经历和工作经验，具有中级以上技术职称或技师以上职业资格。在教学过程中，以专任教师为主，校外兼职教师可以通过提供真实案例、视频连线参与课堂讨论，参与学生成果评价，课后参与平台在线论坛等多种方式参与教学活动。

姓名	学历	职称
陈安鑫	本科	高级讲师
陈发金	本科	高级讲师
李红星	本科	高级讲师
晏兆伟	本科	工程师

## 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点数控技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业学生。

开发人员：李红星、陈安鑫、陈发金、晏兆伟

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化专业《毕业设计》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010127	课程名称	毕业设计
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	180	学分	8
先修课程	机械制图与 CAD 技术基础、数控加工工艺与编程技术基础、机床数控技术基础、车工工艺与技术训练、数控车削技术训练		
后续课程	数控车削实训与考级（高级工）、CAD/CAM 软件应用技术、毕业设计		
课程负责人	黄慧	制定时间	2023 年 1 月 5 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2023 年 1 月 20 日

#### (二) 课程性质

毕业设计(论文)教学过程是实现培养目标要求的重要培养阶段。是学习期间，学生毕业前的最后学习阶段学习深化与升华的重要过程;是学习与实践成果的全面总结;是学生综合素质与工程实践能力培养效果的全面检验;是学生毕业及学位资格论证的重要依据;是衡量高等学校教学质量的重要内容。

本课程的任务是：使学生掌握必要的科技论文的基础知识和基本技能，激发学生探索的兴趣，增强学生的创新意识和实践能力；使学生提高对科技进步，对文化、经济和社会发展的认识，帮助学生适应现代生产和现代生活；提高学生的科学文化素质和综合职业能力，帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观。

### 二、课程目标

1. 对学生进行一次培养高级工程技术人才的综合训练。

2. 培养学生综合运用所学的基础理论、专业知识和工程实践技能，解决工程实际问题的能力，进行一次技术工作的基本训练，掌握从事专业工作的初步方法过程。

3. 培养学生的独立设计能力，开发创新能力，为走向工作岗位打下一个良好的基础。

4. 根植于国情做设计，通过了解技术现状、选择原材料和元件环节的学习，培养爱国情怀和工匠精神。

### 三、内容和要求

#### （一）时间安排

毕业设计的总时间一般为六周，180 时。内容和学时分配情况如下：

- (1) 毕业实习，调查研究，收集资料 0.5 周
- (2) 设计研究任务的分析与实施方案的确定 0.5 周
- (3) 实施设计（主要构件和主要零部件）3 周
- (4) 文件资料整理(编写论文)1 周
- (5) 毕业答辩(包括准备答辩)1 周

#### （二）教学要求

主要任务是学生应在指导教师指导下独立完成一项给定的设计任务。

知识要求是学生在毕业设计(论文)工作中，应综合运用多学科的理论知识与技能，分析解决工程问题。

通过学习、研究与实践，使得理论知识深化，知识领域扩展，专业技能延伸；能力培养要求是学生应学会依据课题任务，进行调研、收集、加工与整理和正确使用工具书；培养学生掌握有关工程设计的程序，方法与技术规范，提高工程设计，图纸绘制，编写技术文件的能力，培养学生掌握实验，测试等科学研究的基本方法，培养学生分析解决工程实际问题的能力。

综合素质要求是通过毕业设计(论文)，学生应能树立正确的设计思想，培养学生认真的科学态度和严谨求实的工作作风，在工程设计中树立正确的工程意识与经济意识，树立正确的生产观念，经济观念与全局观念。

#### 1. 毕业论文选题

- (1) 毕业设计（论文）的选题应以专业课的内容为主，可以针对某些基础理论和

学术问题进行探讨，也可以结合科技生产和社会生活的实际问题进行研究、开发与设计。

(2) 毕业设计(论文)一般为一人一题。如果选题确需两人或几人合做一题，须由指导老师提出，经系教学委员会负责人批准，**但每个学生必须独立完成其中的一部分工作，并独立撰写各自的设计报告**。所有学生的选题经研究确定后，不允许中途更改课题。

(3) 成果形式为：论文及实物。

## 2. 毕业设计(论文)任务书

① 任务书填写的内容，必须和毕业设计(论文)完成的情况相一致，若有变更，应当经过所在专业及系部主管领导审批后方可重新填写；

② 任务书内有关“系部”、“专业”等名称的填写，应写中文全称，不能写数字代码。学生的“学号”要写全号，不能只写最后2位或1位数字；

③ 有关年月日等日期的填写，应当按照国标 GB/T 7408-94《数据元和交换格式、信息交换、日期和时间表示法》规定的要求，一律用阿拉伯数字书写。如“2005年3月14日”或“2005-3-14”。

④ 毕业论文时间截点安排：

第三周进行中期检查。

第五周结束完成初稿。

第六周结束完成终稿。

### 毕业设计(论文)任务书

题目			
题目类型	[ ]设计 [ ]论文 [ ]其他		
学生姓名		学号	
系部	机电工程系	班级	级机电高职班
指导教师		职称	
任务下达日		任务完成日期	

期			
---	--	--	--

**任务要求（课题目标、主要内容、技术参数、基本要求等）：**

**一、时间安排：**

开始时间		产生方案	
结束时间		答辩时间	

**二、主要目标**

应用五年来所学习的专业知识，包括机电设备安装与调试技术，plc 编程与应用技术、cad/cam 技术、机械基础、机械制图、电工电子技术、机械（数控）加工技术，机械基础常识液压气动系统及其应用等，要熟悉、了解相关专业知 识，能应用相关知识解决专业问题，有一定的解决问题的能力 和解决问题的方法，能够对这些解决方法进行理论上的提升，完成论文方案设计、结构参数设计、应用元件选择、绘制系统工作原理图及装配图、零件图纸等相关图纸。

**三、主要内容：**

1. 运用所学机电设备安装与调试技术，plc 编程与应用技术 cad/cam 技术、机械基础、机械制图、电工电子技术知识。进行机械零件图样绘制，完成同学自选或指导老师推荐的论文，能进行论文撰写及相关装配图、零件图的绘制，机械加工工艺过程卡的设计工作。

2. 根据论文设计任务，结合学校实训车间实际情况，研究生产方案，拿出生产计划，制定工艺规程，完成图样零件的加工与组装。（说明：对部分标准件，折弯件，剪板件等无需加工或者实训基地不具备条件加工的零件可以提出外协生产计划，通过标准件购置，零件外协；对需要团队加工完成的零件，提出采购计划，需要标明材质，用量，价格时间等相关因素，要根据生产计划，注意时间节点），制定相关零件的加工工艺，完成该机构的零件加工。所有方案计划制定完成后，都需要经过指导教师审核确认后，方能提交学校购买及安排使用相应的设施、设备。要求保留毕业设计过程性资料、技术参数，整理成产品档案。

3. 在工作过程中，能认真阅读与机电一体化专业有关的书籍以及期刊文章和网上资源，弄清本专业的基本概念，及具备与本专业相关的实践技能，达到既能看懂基本理论，又能熟悉数控加工的目的。

4. 通过具体的毕业设计，对高职五年所学理论知识与实践知识进行结合，实现机电专业相关知识进行深度融合，达到校企深度融合人才培养的要求，完成毕业设计任务，完成毕业设计的加工生产，和资料整理。要求每位成员能够独立完成毕业论文的撰写、答辩，要有一定理论深度，能表达出自己的见解。

#### **四、撰写毕业论文的要求：**

1. 严格按照机电工程系毕业设计工作安排表所确定的每个阶段任务进行相关的工作。

2. 毕业设计的选题按照主要目标由指导教师进行指导选择，整理成教学档案汇总。

3. 所需阅读与完成毕业设计的相关资料可以去学校图书馆或者市图书馆借阅，每人根据任务及指导教师的要求去了解和查阅所需完成的毕业任务相关的资料（国家标准，技术手册等）。

4. 定期向指导教师汇报毕业论文的完成情况以及所遇到的问题，共同协商提出解决的办法。

5. 完成相关的毕业设计和产品设计及加工工艺设计，最后，在指导教师同意的情况下，完成最终的毕业论文工作。

6. 上交论文及相关实物。

## **四、毕业论文拟定内容与要求**

### **（一）标题**

标题应简短、明确，要有概括性。要让人看了后大致了解文章的确切内容，专业特点和学科范畴。标题字数要适当，一般不要超过 20 字。

通常在制定论文提纲时先拟定一个或两个论文标题，待论文初稿完成后再对标题进行琢磨修改。标题过长时可分成主标题和副标题。主标题写得简单明确些，把细节放进副标题。

### **（二）摘要**

应当以浓缩的形式概括研究课题的主要内容、方法和观点、以及取得的要成果和结论，应反映整个论文的精华。中文摘要控制在 300 字以内，要求写出外文摘要，字数控制在 250 个实词以内。

摘要应在毕业论文完成后再写，要反复修改才能定稿。应注意几点：

- 1.用精练、概括的评议表达。每项内容不宜展开论证说明。
- 2.要客观陈述，不宜加主观评论。
- 3.成果和结论性意见是摘要的重点内容，在文字上应占较大比重，以加深读者印象。
- 4.要独立成文，选词用语要避免与全文尤其是前言和结论部分雷同。

### **（三）目录**

### **（四）引言**

是全篇论文的开场白。主要包括:选题的缘由;对本课题已有研究情况的评述;说明本文所要解决的问题和采用的手段，方法;概述成果及意义。

### **（五）正文**

论文的正文是作者对自己研究工作详细的表述。它占全文的较多篇幅。

正文的写作要求：

1.论文分析部分应写明所作的假定及其合理性，所用的分析方法，计算方法，实验方法等，哪些是别人用过的，哪些是自己改进的，这部分篇幅不宜过多。

2.课题研究的方法与手段

用实验研究、理论推导、调查研究的方法和手段，应从不同的角度去说明。

3.结论与讨论是全文的心脏。一般应占较多篇幅。在写作时应对研究成果精心筛选，把那些必要而充分的数据、现象、样品、认识等挑选出来，写进去，作为分析的依据。

### **（六）结论**

结论包括对整个研究工作进行归纳和综合而得出的总结:所得结果与已有结果的比较;在本课题的研究中尚存在的问题;对进一步开展研究的见解。它集中反映作者的研究成果，表达作者对所研究的课题的见解和主张，是全文的思想精髓，是文章价值的体现。一般写得概括，篇幅较短。

### **（七）参考文献与附录**

它反映了毕业论文的取材来源，材料的广博程度及材料的可靠程度。一份完整的参考文献也是向读者提供的一份有价值的信息资料。所以在谢辞之后，应列出主要参考文献。有些不宜放在正文中，但有参考价值的内容，可编入论文的附录中，如公式的推演，编写的算法，语言程序等。

毕业论文应按拟写提纲写成初稿，修改定稿(修改观点、修改材料，修改结构、修改语言)这样一个过程来编写。

## **(八) 谢辞**

谢辞是在论文结尾处，以简短文字，对课题研究及写作过程中曾给予直接帮助的人员，表示自己的谢意。这是对他人劳动的尊重，也是一种礼貌。

## **五、毕业设计（论文）的装订格式要求：**

### **(一)封皮**

一律采用学校统一格式。

### **(二)摘要**

包括两部分:中文简短摘要、英文简短摘要。

中文摘要:“摘要”用小二号宋体、加黑，内容用小四号宋体(不少于 500 字)。

“关键词”:这三个字加黑。

英文摘要:“Abstract”用小二号 Arial 体、加黑，内容用小四号 Arial 体。

“Keywords”:这个单词加黑 Arial 体。

中、英文摘要不要放在同一页上。

### **(三) 目录**

目录:“目录”用小二号宋体、加黑。

### **(四) 论文主体部分**

论文主体部分用中文写作，包括:绪论(前言、引言、绪言)、正文、结论(讨论、建议)。

页码:用阿拉伯数字连续编页，用五号 Times New Roman 字号，位于页面下端，居中，数字两侧不加任何修饰。

### **(五)结尾部分**

内容包括:致谢、参考文献。

参考文献:参考文献采用顺序号编号体系。用英文半角的标点符号。

专著格式:序号.编著者.书名[M],出版地:出版社,年代,起止页码。

期刊论文格式:序号.作者.论文名称[J],期刊名称,年度,卷(期):

## 六、毕业设计（论文）评价

## 毕业设计（论文）答辩评分表

学生姓名：\_\_\_\_\_ 论文题目：\_\_\_\_\_

系部： 机电工程系 专业： 机电一体化 班级：    学号： \_\_\_\_\_

评价项目	序号	评定标准	评价分值	实际得分
论文内容 (25分)	1	立题有新意，观点新颖	5分	
	2	目的明确，中心突出，选题有理论意义或对管理实践有指导、参考价值	10分	
	3	调查方法正确，选用材料恰当	5分	
	4	数据详实，图表简明，运用恰当	5分	
论文写作 (55分)	5	论文观点正确，观点与材料统一，实事求是，无主观臆测及言过其实	10分	
	6	论证逻辑严密，推理正确，层次分明，条理清楚	10分	
	7	文体规范，符合学术论文的格式要求	5分	
	8	中文摘要重点突出，简明扼要	5分	
	9	能参考国内外有关文献，参考文献有出处，排列正确	5分	
	10	文理通畅，无语法错误，无错别字	10分	
	11	学习及论文写作态度端正，主动按时完成任务	10分	
论文答辩 (20分)	12	论文介绍流畅，表达意思清晰	10分	
	13	能准确回答与论文有关的基本问题	5分	
	14	能准确回答与论文有关的专业问题	5分	
总分			100分	
指导教师（签名）：_____				
答辩组长（签名）：_____ 答辩小组成员（签名）：_____				





## 七、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：**教师、企业人员**

李红星 杨海燕 陈旭昌 许蓉萍

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 《气动与液压技术》训练课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010051	课程名称	气动与液压技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业群平台课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	116	学分	8
先修课程	专业认识实习、机械制图与 CAD 技术基础, 电力拖动、PLC 控制技术、传感器技术		
后续课程	机电设备装调技术基础		
课程负责人	赵 宸	制定时间	2023 年 1 月 5 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2023 年 1 月 20 日

#### (二) 课程的性质

该课程是江苏省五年制高职机电一体化技术、模具设计与制造、数控设备应用与维护专业的一门专业平台课程。

其任务是：通过气动与液压控制技术的实践，认识气动与液压元件，学会气动与液压系统元件的选用、安装和连接，能进行控制电路的元件选择、工作原理分析和元件安装、线路连接工作方法，能利用所学的知识进行气动与液压系统调试，尤其是基于PLC控制的气动系统，为学生后续课程的学习以及毕业后胜任工作岗位积累一定的经验。

#### (三) 设计思路

该课程是依据相关专业毕业生的职业岗位面向设置的。其总体设计思路是，打破以知识传授为主的传统学科课程模式，转变为以相关工作过程导向的能力本位课程模式，并让学生在完成具体学习项目的过程中提升相应职业能力并积累实际工作经验。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职教的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力

的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求，同时注意培养政治意识，知道学习是为谁，最终要成为国家建设的接班人。项目设计以完成典型气动控制回路为线索来进行。教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力、协作精神、责任担当。

## 二、课程目标

### （一）总体目标

通过液压与气动控制技术训练使学生学会液压与气动控制的工作方法，能够进行液压与气动系统元件的选用、安装和连接，能进行控制电路的元件选择、工作原理分析和元件安装、线路连接工作方法，能利用所学的知识进行气动系统调试，能利用控制设备达成液压与气动系统控制要求，同时通过训练培养学生严谨、踏实的科学态度，认真、规范的工作作风。

### （二）具体目标

#### 1. 知识目标

（1）了解液压与气动控制技术的相关知识，掌握液压与气动控制的基本概念与工作方法；

（2）认识常用的液压与气动元件和电气元件，知道常用液压与气动控制回路的适用场合；

（3）掌握PLC控制气动系统的方法。

#### 2. 能力目标

（1）能进行元件选择、工作原理分析和元件安装、线路连接；

（2）能利用所学的知识进行气动系统安装、调试；

（3）能用PLC控制气动系统，能搭建气动相关的多设备复杂控制系统

#### 3. 素质目标

（1）具有解决实际问题的能力和独立工作的能力；

(2) 养成团队合作的意识;

(3) 具有严格遵守规范, 踏实工作, 善于分析, 严谨细致, 一丝不苟的工作作风。

(4) 培养责任意识, 自己是工作的第一责任人, 知道自己的学习工作是要能够听从党的领导, 努力工作, 未来能更好地服务人民, 服务国家,

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
基础概述	液压控制技术基础	1. 实验室安全生产教育 2. 了解液压控制技术的概念和工作步骤 3. 认识液压工作台、常用的元件, 知道其功能和适用场合。	6
拆装元件训练	项目一、认识液压传动的管路、接头、油箱等辅助元件及控制箱	1. 了解液压辅助元件的功能、结构、工作原理、图形符号 2. 知道拆装的步骤, 了解主要辅助元件的结构	18
	项目二、单向阀、换向阀拆装	1. 单向阀、换向阀的功能、结构、工作原理、图形符号 2. 知道换向阀拆装的步骤, 了解其结构	
	项目三、溢流阀拆装	1. 溢流阀的功能、结构、工作原理、图形符号 2. 知道直动溢流阀拆装的步骤, 了解其结构	
	项目四、减压阀拆装	1. 减压阀的功能、结构、工作原理、图形符号 2. 知道减压阀拆装的步骤, 了解其结构	
	项目五、顺序阀拆装	1. 顺序阀的功能、结构、工作原理、图形符号 2. 知道顺序阀拆装的步骤, 了解其结构	
	项目六、液压缸的拆装	1. 液压缸的功能、结构、工作原理、图形符号 2. 知道双作用液压缸拆装的步骤, 了解其结构	
项目训练	项目一 液压缸换向控制	任务一、认识液压原理、电气原理 任务二、选择、安装元件 任务三、连接油路、电路 任务四、检查, 启动, 运行, 调试 要求: 1. 画出液压的和电气的原理图, 认识换向阀, 了解换向阀的使用特点和应用 2. 正确选择、牢固安装元件, 正确连接油路和电路 3. 检查, 启动, 运行, 调试, 能排简单故障 4. 按要求撰写实习报告	30

	项目二 液压系统调压控制	任务一、认识液压原理、电气原理 任务二、选择、安装元件 任务三、连接油路、电路 任务四、检查，启动，运行，调试 要求： 2. 1. 画出液压的和电气的原理图，认识溢流阀等压力控制阀的使用特点和应用 2. 正确选择、牢固安装元件，正确连接油路和电路 3. 检查，启动，运行，调试，能排简单故障	
	项目三 液压缸速度控制	任务一、认识液压原理、电气原理 任务二、选择、安装元件 任务三、连接油路、电路 任务四、检查，启动，运行，调试 要求： 3. 1. 画出液压的和电气的原理图，认识流量控制阀，了解节流阀的使用特点和应用 2. 正确选择、牢固安装元件，正确连接油路和电路 3. 检查，启动，运行，调试，能排简单故障 4. 按要求撰写实习报告	
	项目四 液压缸速度换接动作控制	任务一、认识液压原理、电气原理 任务二、选择、安装元件 任务三、连接油路、电路 任务四、检查，启动，运行，调试 要求： 4. 1. 画出液压的和电气的原理图，了解执行元件速度切换的原理和应用 2. 正确选择、牢固安装元件，正确连接油路和电路 3. 检查，启动，运行，调试，能排简单故障	
	项目五：液压缸顺序动作控制	任务一、认识液压原理、电气原理 任务二、选择、安装元件 任务三、连接油路、电路 任务四、检查，启动，运行，调试 要求： 1. 画出液压的和电气的原理图，区分不同类型开关控制顺序动作的特点和应用 2. 正确选择、牢固安装元件，正确连接油路和电路 3. 检查，启动，运行，调试，能排简单故障 4. 按要求撰写实习报告	
项目测试	对已经学习过的项目进行抽测	1. 在对已经学习过的项目中任意抽取一个进行测试 2. 回答相应问题 3. 评价	4

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
基于PLC控制的简单气动系统	项目一、基于PLC控制的气动系统连接与测试	<p>课程内容：</p> <p>任务一：气动元件的学习与气路连接</p> <p>任务二：控制电路输出部分的连接</p> <p>任务三：控制电路输入部分的连接</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实验室安全生产教育</li> <li>2. 掌握PLC控制气动系统的硬件连接</li> <li>3. 能独立完成系统硬件测试。</li> </ol>	12
	项目二、简单气动逻辑功能的实现	<p>课程内容：</p> <p>任务一：按钮控制气缸推出实验</p> <p>任务二：自动感应下的气动系统应答实验</p> <p>任务三：应用计时器与计数器控制气动系统</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握简单控制逻辑的编写</li> <li>2. 掌握基于PLC控制的气动系统运行方法</li> <li>3. 能独立完成系统硬件测试。</li> </ol>	
气压控制技术项目训练	项目三、简单步进程序控制气缸动作	<p>课程内容：</p> <p>任务一：单一顺序循环推出气缸</p> <p>任务二：气缸与指示灯的自动循环</p> <p>任务三：气缸手动与自动联合控制切换</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握步进程序在控制气动系统时的应用</li> <li>2. 能用步进程序控制气缸进行任意规律动作</li> </ol>	41
	项目四、触摸屏控制气动系统	<p>课程内容：</p> <p>任务一：触摸屏虚拟按钮启动与停止气动系统</p> <p>任务二：触摸屏显示气动系统运行状态</p> <p>任务三：触摸屏计数控制气动系统运行</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学会使用触摸屏控制气动系统</li> <li>2. 能将按钮程序转换为触摸屏控制程序</li> <li>3. 进一步加深对PLC控制气动系统的认识</li> </ol>	
	项目五、长步进程序控制气动机械手	<p>课程内容：</p> <p>任务一：步进方案控制气动机械手抓取</p> <p>任务二：气动机械手反向抓取物料实验</p> <p>任务三：触摸屏控制气动机械手正反抓取切换</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握步进程序控制气动机械手的方法</li> <li>2. 掌握气动系统的长步进程序使用</li> <li>3. 能完成单循环长程序的编制</li> </ol>	
	项目六、气动分拣机构的实现	<p>课程内容：</p> <p>任务一：物料识别与单一条件气缸推料</p> <p>任务二：双条件判别下的顺序气缸推料</p>	

		<p>任务三：推料顺序调整与气动系统外围设备添加要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握多种传感器在气动系统中的使用</li> <li>2. 学会分支判断逻辑的复杂气动系统工作原理</li> <li>3. 能够完成复杂气动系统的软硬件灵活配合使用</li> </ol>	
	项目七、触摸屏控制气动分拣机构	<p>课程内容：</p> <p>任务一：触摸屏控制下的气动系统顺序分拣</p> <p>任务二：系统运行状态的显示与要求改变</p> <p>任务三：触摸屏控制下的气动顺序无顺序分拣</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握触摸屏高级功能控制气动系统的方法</li> <li>2. 进一步加深多分支程序的气动系统理解</li> <li>3. 能够利用触摸屏进行任意气动系统的控制</li> </ol>	
	项目八、PLC功能指令控制气动系统	<p>课程内容：</p> <p>任务一：十六进制功能指令控制气动推缸</p> <p>任务二：十六进制功能指令控制气动机械手</p> <p>任务三：气动机械手的正反向抓取切换</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握二进制与十六进制在控制中的应用</li> <li>2. 掌握同时控制多个气动系统输出的方法</li> <li>3. 能够对复杂控制要求用高级方法实现</li> <li>4. 提高对工业化生产的认识</li> </ol>	
	项目九、四工位任意搬运气动机械手的控制	<p>课程内容：</p> <p>任务一：功能质量控制机械手的程序拆分</p> <p>任务二：四工位气动机械手的开关切换控制</p> <p>任务三：触摸屏控制下的四工位气动机械手运行</p> <p>任务四：气动机械手与传送带配合实验</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学会解构控制程序</li> <li>2. 掌握框架思维，能编制复杂的控制程序</li> <li>3. 加深对气动系统的认识</li> </ol>	
气压控制技术项目测试	综合程序训练与考核	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 总结课程内容</li> <li>2. 布置考核任务</li> <li>3. 学生完成考核</li> <li>4. 撰写实训报告</li> </ol>	5

## 四、实施建议

### （一）教学建议

1. 教学时要从学生的实际出发，注重工作方法的教育，以项目为引领，工作过程为导向，体现“做中学”的职业教育思想。

2. 严格的管理与要求，才能培养学生严谨的工作态度，训练中要注重学生职业规范的养成教育，重视教育与未来职业的紧密结合，培养“我是第一责任人”的意识，做有担当的接班人。

3. 应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。

4. 为满足不同层次学生的学习要求，设定了必做任务和选做任务。标“\*”的为选做任务。

5. 教师应不断反思自己的教学，改进和调整教学方式，提高教学水平；同时要引导学生对自己的学习进行反思，与学生共同完成训练任务的讲评和小结，鼓励学生质疑，关注学生的学习进步。

### （二）教学评价

注重过程评价，充分发挥评价的诊断功能、激励功能和教育功能。既要关注学生对知识、技能的理解、掌握和提高，又要关注他们在情感态度、价值观、团队合作等职业规范与素养方面的形成和发展。既要关注学生学习的结果，又要关注他们在获得结果的过程中所作的努力。既要关注教师对学生的评价，又要关注学生的自评、互评。建议对于工作过程评价以学生自评、互评为主，完成质量评价以教师评价为主。

1. 加强素质教育，灵活选择考核方式。

2. 遵循过程性评价和最终评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。

课程总成绩=平时成绩×30%+过程考核成绩×20%+实习测试×50%。

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 30%	出勤	平时表现	5
	课堂提问	平时表现	10
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	10
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分。	5
过程考核(项目考评)	实操成绩	实验、实训情况	10

20%	口试	根据口试问题回答情况	10
学习成效 50%	实习测试	完成指定测试项目	50

3. 在评价过程中教师是多角色的，裁判员、促进者、合作者、指导者、潜能开发者。

### （三）教学基本条件

1. 每班学生人数不超过30人，以5-6人为一组，每班配备指导教师一名。
1. 实习场所大小合适，光照条件良好，工作台、气动元件、电气模块完好。
2. 空气压缩机及相关供气设备一台（套），气动实验台十二台（套），电源正常。
3. 每组配备：各类气动元件一套，电线若干。

### （四）教材选用与编写

必须依据本课程标准选用或编写教材。要充分体现课程设计思想，以项目为载体实施教学的课程，项目选取要科学、符合相关职业岗位的工作逻辑、能形成系列，让学生在完成学习与制作项目的过程中逐步提高职业能力，同时要考虑可操作性。教材内容要反映新知识、新技术、新工艺、新方法。文字表述要求通俗易懂、简洁明了、图表丰富、适合学生自主学习的需要。

推荐选用教材：《液压与气压传动控制技术》 主编：梅荣娣 北京理工大学出版社

ISBN: 978-7-5682-4529-6

### （五）课程资源的开发与利用

基于现代化、网络化的教学资源开发手段，构建包括相关多媒体课件、实训指导手册、工程技术手册、数字影像资源、虚拟模型资源、工学结合案例、网络资源、仿真软件、虚拟企业场景等在内的立体化课程资源体系。

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业学生。

### （六）课程团队

1. 教学实施应依托于校企融合的双师型教学团队，团队成员都应具有较高的思想政治水平和责任心。专任教师必须具备扎实的机电装调技术相关专业知识和专业技能，熟练掌握本专业人才培养方案和课程标准，具有较强的高等职业教育理论知识。

2. 兼职教师应是学校正式聘任的，来自机电、数控等一线的高水平专业技术人员或能工巧匠，具有丰富的实践经历和工作经验，具有中级以上技术职称或技师以上职业资格。在教学过程中，以专任教师为主，校外兼职教师可以通过提供真实案例、视频连线参与课堂讨论，参与学生成果评价，课后参与平台在线论坛等多种方式参与教学活动。

姓名	学历	职称
李红星	本科	高级讲师
董洪剑	本科	高级讲师
许蓉萍	本科	高级讲师
宴兆伟	本科	工程师

## 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点数控技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点数控技术专业（五年制）学生。

开发人员：教师、企业人员

李红星 江苏联合技术学院连云港中专办学点

董洪剑 江苏联合技术学院连云港中专办学点

许蓉萍 江苏联合技术学院连云港中专办学点

宴兆伟 连云港港控机电科技有限公司 高级工程师 17768997809

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《机械零件测绘技术》课程标准

### 一、前言

#### 1. 课程基本信息

课程代码	75010065	课程名称	机械零件测绘技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	29	学分	2
先修课程	机械制图		
后续课程	机械加工技术训练、机电一体化技术基础		
课程负责人	赵宸	制定时间	2022年6月15日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月5日

#### 2. 课程的性质

该课程是江苏省五年制高职数控技术专业的一门专业核心课程。

其任务是：通过本课程的学习与实训，使学生掌握机械测量的相关知识和初步技能，能根据工程需要正确选用量具与测量方法，具备检测分析机械零件加工质量的初步能力，为学习后续课程、专业技能实训打下良好的基础，同时也能为上岗就业积累实战经验，为学生的发展服务。

#### 3. 设计思路

该课程是依据江苏省五年制高职数控技术专业人才培养方案设置的。其总体设计思路是，根据本课程的教学目标，通过任务驱动的项目化教学，以机械测量各项技能训练为主线，量具量仪的应用贯穿课程教学内容，让学生在用什么、学什么、会什么的过程中，掌握专业技能和相关专业知识，培养学生的实际工作能力，达到“学做合一”。本课程学习项目选取的基本依据是该门课程涉及的工作领域和工作任务范围，在具体设计中，以“测量”为载体，按照常见几何量传统测量和精密测量等实践过程安排学习项目，其内容按照“操作从简单到复杂、被测零件精度从低到高、测量任务从单一到综合”的思路，设计教学过程，将公差制度与国家计量标准等理论知识，融

入到测量项目中，使学生掌握通用量具的测量技能，培养学生从事产品质量检测岗位的工作能力。本课程教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

## 二、课程目标

通过任务引领型的项目活动，掌握模具零件和典型零件几何量测量技能及公差相关理论知识，能完成本专业模具质量检测和模具零件测量岗位的工作任务，具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质，具有“精益求精、一丝不苟”的职业素养，为发展职业能力奠定良好的基础。

### （一）知识目标

1. 掌握相关机械测量技术的基础常识；
2. 掌握标准化和互换性的基本概念及有关的基本术语和定义；
3. 掌握常用测量器具的种类、应用范围检测方法；
4. 掌握本课程中几何量公差标准的主要内容；
5. 掌握技术测量的基本概念、基本规定；
6. 了解与本课程有关的技术政策法规。

### （二）能力目标

1. 会正确选用和熟练使用现场计量器具检测产品；
2. 会分析产品的零件质量；

的基本技能具有与本课程有关的识图、标注、执行国家标准、使用技术资料的能力；

3. 能正确选用与维护常用量具量仪；
4. 能根据工程要求，胜任一般机械产品的检测工作；
5. 会分析一般的测量误差；
6. 能对一般机械产品加工质量进行分析和提出改进建议；
7. 学会根据机器和零件的功能要求，选用几何量公差与配合。

### （三）素质目标

1. 形成质量及质量控制意识；
2. 形成积极参与、敢于动手实践、实验的能力；
3. 养成科学思维、创新意识、严峻作风和钻研探索的精神；
4. 形成爱岗敬业和产品质量意识。

### 三、课程内容和要求

序号	项目名称	相关知识	操作训练	情境设计	教学要求	教学评价	参考学时
1	单元一 机械测量 技术基础 与轴套类 零件测绘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 互换性概念与标准化相关知识;</li> <li>2. 机械测量技术的相关知识;</li> <li>3. 测量方法的分类, 测量误差分析与数据处理的基础常识。</li> <li>4. 测量器具的分类及测量技术;</li> <li>5. 量具量仪选用的要求及方法, 量具量仪的日常使用与维护技术;</li> <li>6. 尺寸公差基本术语及定义;</li> <li>7. 常见间接测量的一般</li> </ol>	<p>项目一 测绘基础知识与基本轴类零件的测绘</p>	<p>知识链接: 互换性和标准化、机械测量技术概述、测量方法、测量误差分析与数据处理的基础; 测量器具的分类、测量器具的基本技术性能指标、常用长度测量器具及其发展、常用量具仪器的选用及维护;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉互换性概念与标准化内容, 理解测量基准和量值的传递的基本知识;</li> <li>2. 了解机械测量技术的相关知识, 掌握机械测量的基本概念及其单位与换算关系;</li> <li>3. 了解测量方法的分类, 理解测量误差分析与数据处理的基础常识。</li> <li>4. 了解测量器具的分类, 理解测量器具主要技术性能指标;</li> <li>5. 了解其他常用计量仪器及现代测量技术发展与趋势;</li> <li>6. 了解量具量仪选用的要求及方法, 熟悉量具量仪的日常使用与维护技术。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械测量入门技术基础知识的测试考查等成绩占50%;</li> <li>2. 学习过程档案资料(学习的准备、作业、课堂笔记、回答问题、网络资料的查询和整理、活动报告等)占30%;</li> <li>2. 学习态度占20%(包括出勤、纪律、团队协作精神、爱护设施等);</li> </ol>	8
			<p>项目二 减速器结构分析与齿轮的参数及测绘</p>	<p>知识链接: 尺寸与公差、极限与配合的国家标准、配合、极限与配合在图样上的标注; 间接测量的一般方法、几何尺寸测量的简单计算、锥孔锥角的测量与计算技术、燕尾槽的测量与计算技术、圆弧面的测量与计算技术、斜孔的测量与计算技术;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握尺寸公差基本术语及定义; 认识尺寸公差的国家标准; 了解孔轴配合的类型和特点;</li> <li>2. 能识读尺寸与公差; 学会正确查公差和极限偏差表; 会计算孔轴配合极限盈隙。</li> <li>3. 了解间接测量的一般方法;</li> <li>2. 掌握常见结构的间接测量计算技术。</li> </ol>		

		方法, 常见结构的间接测量计算技术。				
2	单元二 箱体类零件的测绘	1. 箱体类零件的技术要求和相关基础知识; 2. 箱体类零件的测量项目、一般测量方法及测量器具的选用。	项目三 减速器箱盖的测绘	1. 器材准备: 减速器箱盖、铜套件、外径千分尺等; 2. 知识链接: 轴径测量方法、千分尺、外径千分尺使用方法; 3. 测量训练: 轴套、铜套、阶梯短轴等测量、测量报告、测量训练评价 4 器材准备: 阶梯短轴零件、轴套零件、普通游标卡尺等;	1. 了解千分尺的类型、结构、工作原理及其适用范围; 熟悉千分尺的读数原理、读数方法, 掌握其使用方法与测量步骤。 2. 能正确、规范地使用外径千分尺进行轴零件尺寸的测量; 学会正确处理测量数据的方法及对零件合格性的评定。熟悉游标卡尺的基本结构特点、工作原理和作用, 了解其适用范围; 掌握游标卡尺正确使用方法与读数方法; 了解游标类量具的类型和特点。 3. 能根据被测零件尺寸大小和精度要求选用相适应的游标卡尺; 学会正确、规范地使用游标卡尺进行轴零件尺寸的测量, 并分析判定被测件是否合格。 4. 熟悉百分表的基本结构特点、工作原理和作用, 了解其适用范围; 了解指示式量具的类型和特点。	1. 箱体类零件的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%; 2. 箱体类零件测量操作训练技能过程及测试占50% (包括测量器具准备及调试、测量操作及数据记录、测量数据分析及处理等); 3. 学习态度及学习过程档案资料等占30% (包括出勤、纪律、团队协作精神、爱护实训设施、作业、课堂笔记、回答问题、网络资料的查询和整理、活动报告等); 4. 规章制度 (遵守操作规范, 正确使用工具, 保
			项目四 减速器底座的测绘	1. 器材准备: 减速器底座、铝制垫块、万能角度尺、正弦规、钢制量块组、千分表等; 2. 知识链接: 斜度和锥度知识、倾斜度知识、万能角度尺、正弦规及使用方法; 3. 测量训练: 阶梯轴零件锥度和铝制垫块倾斜度的测量、	1. 熟悉斜度和锥度知识; 了解万能角度尺的读数机构、掌握万能角度尺的读数方法; 掌握倾斜度和倾斜度公差的概念; 熟悉常用倾斜度误差的测量器具和测量方法。 2. 正确掌握万能角度尺的组合使用方法; 学会使用万能角度尺测量轴类零件的锥度, 并判定被测件是否合格;	

				测量报告、测量训练评价	<p>会正确使用正弦规测量倾斜度误差；能对测量后的数据进行处理并评定零件的合格性。</p> <p>3. 熟悉对称度公差标注方法及概念；掌握对称度误差的测量和评定方法。</p> <p>4. 能正确使用百分表等量仪测量轴零件键槽的对称度误差；能对测量后的数值进行数据处理及评定零件的合格性。</p>	<p>持实训场地清洁卫生，安全操作，无事故等)：不符合要求，每次扣5分。</p>	
4	单元三 装配图的 绘制	<p>1. 装配图的技术要求和相关基础知识；</p> <p>2. 装配图绘制过程中的测量项目、测量方法及测量器具的选用。</p>	项目五 减速器装配图的绘制	<p>1. 器材准备：减速器、之前所有测量工具；</p> <p>2. 知识链接：装配图的相关知识；</p> <p>3. 测量训练：螺纹的参数、各尺寸的配合、形位公差、训练评价</p>	<p>1. 熟悉装配图的绘制，能绘制装配图；</p> <p>2. 学会使用一般量具测量外螺纹中径；学会正确、规范地使用螺纹量规进行螺纹测量；掌握正确处理测量数据的方法及对零件合格性的评定；学会使用大型工具显微镜测量外螺纹中径、牙型半角和螺距的方法。</p>	<p>1. 装配图的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%；</p> <p>2. 装配图成绩50%；</p> <p>3. 学习态度及学习过程档案资料等占30%；</p> <p>4. 规章制度（遵守操作规范，正确使用工具，保持实训场地清洁卫生，安全操作，无事故等)：不符合要求，每次扣5分。</p>	5
总学时							29

## 四、实施建议

### （一）教学建议

1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目化教学，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生的成就动机。

2. 本课程教学的特色是现场教学，将教室和实训点合一，并以典型机械零件为载体，在教学过程中，采用引导文教学法、示范教学法、任务设计教学法等，教师示范和学生分组测量零件操作训练互动，学生讲解测量过程与教师点评对接，学生提问与教师解答、指导有机结合，采取任务、信息、计划、实施、检查、评估六步骤教学过程，让学生在“教、学、做”一体化过程中，达到正确选择量具、熟练使用各种通用量具及掌握精密测量模具零件的要求。

3. 在教学过程中，要创设工作情景，同时应加大实践操作的容量，提高学生的岗位适应能力。

4. 在教学过程中，要应用多媒体、公差动画、测量视频、教学录象、课程网站、网上答疑、在线测试、QQ群等教学资源辅助教学，帮助学生理解量具的结构、使用要领等知识和技能。

5. 在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，努力使教学课堂贴近生产实际，努力培养学生积极参与社会实践的创新精神和职业能力。

6. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

### （二）教学评价

1. 改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、目标评价、项目评价、理论与实践一体化等评价模式。

2. 关注评价的多元性，结合课堂提问、平时作业、实训操作、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3. 应注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予以特别鼓励，全面综合评价学生能力。

4. 《机械测量技术》总成绩的评定由以下三个部分的成绩组成：

（1）机械测量技术训练过程的成绩

按机械测量技术训练过程中的学习态度及是否独立完成测量任务评定成绩。

（2）机械测量技术技能操作训练的成绩

按完成机械测量技术技能训练必做和选做任务的总体情况、测量中量具量仪是否正确操作使用的情况及完成机械测量报告的内容是否齐全等来评定成绩。

### （3）理论应知考核成绩

按理论试卷笔试考核及生产实际零件测量、工艺过程分析制定完成情况评定成绩。

本课程总成绩根据学生完成测量报告的质量、应知和应会的考核成绩以及测量训练过程中的表现综合评价。建议机械测量训练过程中的综合表现成绩占20%，理论应知考核成绩占30%，技能训练考核成绩占50%。可采用优、良、一般、及格、不及格五级记分制。

### （三）教学基本条件

按每学期两个班，每班40名学生配置标准，配置教学实验实习设备。主要的量具、量仪有：

序号	量具、量仪名称	数量	序号	量具、量仪名称	数量
1	外径千分尺	25	12	干涉显微镜	1
2	内径千分尺	25	13	立式光学计	1
3	深度千分尺	25	14	万能工具显微镜	1
4	游标卡尺	25	15	万能卧式测长仪	1
5	深度游标卡尺	25	16	测量平板	大：1，小10
6	万能角度尺	25	*17	齿轮游标卡尺	5
7	百分表	4	*18	平面度检查仪	1
8	千分表	4	*19	齿轮跳动测量仪	1
9	螺纹千分尺	5	*20	跳动检测仪	1
10	圆度仪	1	21	数显式量仪、量表	若干
11	正弦规	3	22	偏摆仪	3

### （四）教材选用与编写

#### （一）教材选用

根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的理论实践一体化或项目课程教材。本课程可选用的教材有：《机械测量技术》（电子工业出版社、邬建忠主编）、《机械制造技术——测量技术基础与训练》（高等教育出版社、邬建忠主编）。

#### （二）教材编写原则与要求

根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：

1. 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标。
2. 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师。
3. 按照本课程标准，可以与企业共同编写教材，教材应充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想，采用活页教材的形式进行授课。

4. 教材按完成工作项目的需要和岗位操作规程组织内容，以企业真实典型机械零件常见几何量的测量为载体，引入必需的理论知识，实践操作强调真实生产环境，适当安排理论在实践过程中的应用，为学生可持续发展奠定基础。

5. 教材编写应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对量具的认识。教材表达必须精炼、准确、科学。

6. 教材内容应体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新设备（光电先进精密测量设备）、新标准（国家计量标准）及时地纳入教材，使教材更贴近本专业的发展和实际生产需要。

7. 活页教材中的活动设计的内容要具体，并具有可操作性。

### （五）课程资源的开发与利用

1. 与企业共同建设精密测量实训室，共同开发建设测量技能实训教材。

2. 注重多媒体、网络等教学资源的开发和利用，激发学生的学习兴趣，提高资源利用率。

3. 产学合作开发技能实训课程资源，与企业共建实训基地，实践“工学”交替，满足学生的实训，同时为学生提供就业的机会。

4. 建立本课程实训室，使之具备现场教学的功能，实现教学与实训合一。

### （六）课程团队

1. 教学实施应依托于校企融合的双师型教学团队，团队成员都应具有较高的思想政治水平和责任心。专任教师必须具备扎实的机电装调技术专业知识和专业技能，熟练掌握本专业人才培养方案和课程标准，具有较强的高等职业教育理论知识。

2. 兼职教师应是学校正式聘任的，来自机电、数控等一线的高水平专业技术人员或能工巧匠，具有丰富的实践经历和工作经验，具有中级以上技术职称或技师以上职业资格。在教学过程中，以专任教师为主，校外兼职教师可以通过提供真实案例、视频连线参与课堂讨论，参与学生成果评价，课后参与平台在线论坛等多种方式参与教学活动。

姓名	学历	职称
何婕	本科	高级讲师
李红星	本科	高级讲师
黄慧	本科	高级讲师
贾丽君	本科	讲师
赵宸	本科	助理讲师

### 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点数控技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点数控技术专业（五年制）学生。

开发人员：何婕、李红星、黄慧、贾丽君、赵宸。

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《机电设备管理与维护技术基础》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010046	课程名称	机电设备管理与维护 技术基础
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	72	学分	5
先修课程	机械加工技术训练		
后续课程	质量管理与控制技术基础、机电设备装调技术基础、机电设备装调技术训练		
课程负责人	朱斯哲、陈叶继	制定时间	2022年6月15日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月5日

#### (二) 课程的性质

本课程是五年制高等职业技术教育机电一体化技术专业的一门专业核心课程。

其任务是：通过本课程的学习，掌握机电设备管理和维护保养的相关知识，具备生产一线常用机电设备管理和维护保养的基本职业能力，进一步提升职业岗位综合能力和职业素养。

#### (三) 设计思路

本课程是依据江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养方案设置的。其总体设计思路是：突破了学科体系模式，突出以就业为导向，联合行业专家对机电一体化技术专业及其职业群进行工作任务和职业能力分析，以此建立“工作实践为主线，项目课程为主体”的课程体系；坚持以能力为本位，从专项能力需要出发，设定职业素养培养目标，培养学生的岗位能力。本课程包含了机电设备的管理和维护两个模块，典型案例或项目的选择来自职业岗位活动紧密相关的企业生产管理一线，内容的选择注重新知识、新技术、新工艺、新方法，学生典型案例的学习或项

目任务实践中加深对专业知识与岗位技能的理解和掌握，培养综合职业能力，满足职业生涯发展的需求，为学生的后续学习与发展打好基础。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

1. 了解机电设备维护和管理基本内容及典型方式；
2. 掌握机电设备档案管理、过程管理、检修和备件管理的基础知识；
3. 了解机电设备常见故障与维修的基础知识，掌握机电设备维护保养的规范；
4. 掌握典型机电设备维护与保养的主要内容和方法。

### （二）能力目标

1. 会根据实际情况能最大限度地利用现有机电设备组织生产，具备机电设备管理和规划的初步能力；
2. 能正确使用典型的机电设备，具备对常用机电设备的计划、组织、实施维护与保养；
3. 能利用一种管理软件对常用机电设备实施过程管理，具备机电设备一般事故处理及典型故障排除的初步能力；

### （三）素质目标

1. 形成求真务实及协作创新团队精神，能主动参与企业的管理；
2. 养成独立思考、自主学习、一丝不苟的工作作风；
3. 具有较强的安全生产、环境保护、节约资源的意识。
4. 具有“爱岗敬业”的职业道德和“精益求精”的工匠精神。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
模块 1 设备管理 技术基础	第一章 设备管理技 术基础	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解设备管理科学管理的发展</li><li>2. 掌握机电设备的分类及编号方法，能进行一般机电设备的分类、管理；熟悉机电设备管理资料的种类，能进行一般机电设备管理资料的建立和完善；</li><li>3. 熟悉设备的前期管理，资产管理，状态监测管理，安全环保管理，润滑管理，改造革新管理的任务。能对一般机</li></ol>	30

		电设备事故进行分析，确定事故等级和事故性质； 4. 熟悉机电设备的管理使用规定，设备安全技术操作规程；	
模块 2 机电设备 维护保养 技术基础	第二章 机电设备维 护与保养基 础知识	1. 熟悉机电设备机械维护的主要内容，掌握机电设备机械本体的日常保养与维护常用的方法； 2. 掌握机电设备本体拆卸、清洗、换修与装配的基础知识，能正确进行机电设备本体拆卸、清洗、换修与装配； 3. 熟悉机电设备电气系统维护的主要内容，掌握机电设备电气系统的日常保养与维护常用的方法； 4. 熟悉设备润滑维护与保养的基本知识，能正确选用润滑剂、润滑油进行常用机电设备的润滑维护与保养； 5. 熟悉设备无泄漏维护与保养的基本知识，能正确选择防止泄漏的措施进行常用机电设备无泄漏维护与保养；	12
	第三章 机电设备的 维护保养案 例	1. 熟悉数控机床的基本组成，能正确操作典型的数控机床，能对常用的数控机床实施维护和保养。 2. 了解设备三级保养制度，熟悉各级设备保养的内容及方法。 3. 熟悉空压机、电梯等通用机电设备的基本结构，掌握其维护和保养的方法。	30

## 四、实施建议

### （一）教学建议

1. 本课程宜采用案例教学、理实一体化教学法进行教学，也可与企业实际结合采用情境教学，各章节知识讲解内容可根据教学实际进行删减或增加。

2. 本课程中教学中要注重实践能力的培养，如机电设备的装调、维护及保养等。

3. 在教学过程中要改革传统的教学模式，要发挥分层教学、小组合作学习、学生自主学习的优势，提高教学效益和学生独立操作能力。

4. 在教学过程中，要积极开发和充分利用课程资源，注重多媒体、网络信息的利用，补充学生的知识外延，促进学生的知识内化与构建。注重本专业领域的新知识、新技术、新工艺、新设备的发展趋势，扩展学生的视野，培养学生的创新观。

5. 在教学过程中，要渗透企业文化、企业精神，加强安全生产和产品质量意识教育，培养学生的职业素质与职业道德。

## （二）教学评价

1. 建议遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。可按形成性评价和终结性评价各占 50% 的办法计算总评成绩。

2. 对学生本学科的学业成绩不仅要重视项目考评结果，也更要重视学习过程的评价。过程评价包括以下几个方面：

		评价内容	自评			互评			师评		
			优秀	良好	加油	优秀	良好	加油	优秀	良好	加油
学习态度（10）		对项目课题有探究兴趣，认真对待、积极参与。									
团队合作（10）		组员分工协作、团结合作、配合默契、解决疑难问题。									
学习能力	自我学习能力（10）	能积极主动查阅相关资料；收集信息；获取相关学习内容。									
	创新能力（10）	善于观察、分析、思考，能提出创新观点和独特见解，能大胆创新。									
	反思能力（10）	能经常反思学习中的不足，及时总结，不断调整学习方式方法。									
学习成效（50）		能按时完成理论学习和技能实训任务且速度快，质量较高。									

3. 所有项目的考核评价成绩的均分作为终结性评价成绩。

4. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的引导者、学习潜能的开发者。

5. 评价的主要依据是学生掌握和达到本课程标准设定的课程培养目标要求。

## （三）教学基本条件

1. 教师应具备一定企业的设备管理经验及典型机电设备的操作、维护和保养的技能；

2. 4-6 人一组，每组应配备起重机、空压机、数控机床等典型的机电设备一套；

3. 有紧密合作且管理规范的机电企业 2 家以上。

## （四）教材编写和选用建议

1. 根据专业人才培养方案的总体设计思路及本课程的教学目标要求选用合适的项目课程教材。

2. 根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。  
教材开发的建议为：

(1) 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；

(2) 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；

(3) 教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；

(4) 选取的项目应主要来自企业的生产实际，贯彻由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

(5) 教材编写应充分体现项目课程的特点，围绕项目设置相应工作任务，力求任务明确，可操作性强；

(6) 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### **(五) 课程资源开发与应用建议**

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。

#### **(六) 课程团队**

何 婕 机电一体化技术专业 高级讲师 (教学主任)

李红星 数控技术专业 高级讲师 (教研主任)

黄慧 机电一体化技术专业 高级讲师 (专任教师)

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：

张 军 机电一体化技术专业（专任教师）

王 伟 珩星电子（连云港）股份有限公司

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《机械制造技术基础》课程标准

### 一、前言

#### 1. 课程基本信息

课程代码	75010059	课程名称	机械制造技术基础
适用专业	机电一体化专业		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	96	学分	6
先修课程	机械制图及 CAD 技术基础、机械零件测绘技术、机械测量技术、钳工工艺与技术训练：钳工技能训练		
后续课程	机械加工技术训练、机电一体化技术基础、机电设备管理和维护技术基础、质量管理与控制技术基础等其它专业基础课程及技能训练类课程		
课程负责人	董丽英	制定时间	2022 年 6 月 15 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022 年 7 月 5 日

#### 2. 课程性质

本课程是江苏省五年制高职机电一体化技术专业中一门重要的专业核心课程，与其他后续课程有着紧密的联系，是一门综合性较强的实用课程。

通过本课程的学习，使学生能用所学知识去理解和分析后续专业基础课程及技能训练类课程相关内容。也将为学生今后解决生产实际问题及职业生涯的发展奠定良好基础。

#### 3. 设计思路

该课程是依据五年制高等职业教育机电一体化技术、数控技术、模具设计与制造等专业的人才培养方案设置的。其总体设计思路是，打破原来各学科体系的框架，根据新的人才培养方案的课程体系与学科结构顺序的要求，将《机械制造工艺基础》《机械工程材料》《机械原理与机械零件》《金属切削机床与刀具》等学科的内容按“综合化”要求进行整合。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职业教育的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

## 二、课程目标

### 1. 知识目标:

- (1) 了解机械产品的生产过程和机械制造相关知识;
- (2) 知道常用工程材料选择及钢的热处理常识;
- (3) 掌握常用机构及机械传动的工作原理;
- (4) 知道常用金属切削机床和切削刀具的相关知识;
- (5) 理解、分析典型零件加工工艺路线;
- (6) 知道安全生产、节能环保和先进制造技术的相关知识;
- (7) 熟悉机械制造的先进技术。

### 2. 能力目标:

- (1) 能根据工程要求正确选用常用材料及钢的热处理方式;
- (2) 学会分析常用机构及机械传动的工作原理;
- (3) 能根据工艺要求正确选用金属切削机床和加工工艺方法;
- (4) 能正确制定各类零件的加工工艺路线;
- (5) 掌握安全生产、节能环保和先进制造技术的相关知识;
- (6) 具备分析和检测机制产品质量的能力;
- (7) 具备根据实际需要选用相关先进制造技术的能力。

### 3. 素质目标:

- (1) 养成学生崇尚宪法、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，提高职业素养，具有社会责任感和社会参与意识;
- (2) 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、全球视野和市场洞察力;
- (3) 具有在机械制造技术基础范围内获取、处理和表达技术信息、执行国家标准、使用技术资料的能力;
- (4) 养成学生的创新意识，组织学生参加机械小发明、小制作等实践活动;
- (5) 养成学生一定的团队合作、沟通协作的氛围，具有课程社会调查、技术交流、分析研讨和解决问题的能力。

## 三、课程内容和要求

序号	章节	课程内容及要求	活动建议	参考课时
----	----	---------	------	------

1	机械制造概述	机械产品生产过程简介：初步了解机械产品生产的主要环节和过程。	典型企业参观见习或参观学校实习工场。	4
2		机械加工工种分类：初步了解机械加工各主要工种的名称及其工作特点；了解产品的工艺设计。		2
3		机械制造企业的安全生产与节能环保常识：熟悉制造业类企业安全生产的相关规章制度与保障措施；掌握节能与环境保护的相关常识和一般措施；具有社会责任感，了解一般机械在安全、环保、节能等方面的基本知识，掌握降低能耗、减轻噪声及运转零部件安全防护的基本能力。		2
4	机械工程材料	黑色金属材料：掌握常用碳钢的牌号、性能和应用；了解合金钢的分类、牌号、性能及应用，了解铸铁的分类、牌号、性能和应用；有色金属材料：了解有色金属材及其合金的规格、性能和用途。		6
5		金属材料的力学性能：熟悉金属材料的机械性能，并通过相关试验巩固所学知识；了解金属材料的工艺性能。	实验测试：金属材料的力学性能、硬度、冲击韧度。	4
6		钢的热处理常识：熟悉钢的热处理方法及应用场合；学会分析和选择简单的热处理工艺。		2
7		工程塑料及复合材料：了解工程塑料和复合材料的性能、分类及应用；		2
8	常用机构和机械传动	铰链四杆机构：熟悉铰链四杆机构的组成、运动特点及应用；了解铰链四杆机构的演化形式及应用。了解平面四杆机构急回运动特性和死点位置的运动现象	实训：收集生产生活与本部分内容相关素材分析组成及原理。	6
9		凸轮机构：了解凸轮机构的组成、特点及应用；学会分析从动件的运动规律。		2
10		步进运动机构：了解步进运动机构的种类及应用。		2
11		带传动：了解带传动的工作原理、特点、类型和应用；了解V带的结构和规格；了解V带轮的材料和结构；了解V带传动的选用；会正确安装、张紧、调试和维护V带传动。	实训：V带传动的安装与调试。	2
12		链传动和齿轮传动：了解啮合传动的种类、特点、应用场合，熟悉齿轮传动的基本参数，正确啮合的条件，熟悉齿轮传动的应用，熟	实训：链传动的安装与维护。	4

		悉链传动的安装与维护。		
13		螺旋传动：了解螺旋传动的类型和应用。	实训：连接的拆装。	2
		机械润滑与密封：了解机械润滑的目的、作用及选用；了解机械密封的目的和常用密封方式。		2
14	金属切削机床基础	机床常识：了解常用金属切削机床的分类和编号。		2
15		车床：熟悉车床的类型、工艺范围及应用。	参观车床。	2
16		铣床：了解铣床的种类及工艺范围。	参观铣床。	2
17		磨床：了解磨床的主要类型及工艺范围。	参观磨床。	2
18		其他金属切削机床简介：初步了解刨床、齿轮加工机床、数控机床、加工中心等机床知识。		4
19	金属切削基础与刀具	金属切削基础知识：熟悉金属切削的基础知识，熟悉金属切削参数的选用常识，刀具材料常识。	参观机械加工刀具展示台	4
20		车刀：熟悉车刀的种类及用途，会正确选用车刀。		4
21		铣刀：了解铣刀的种类及选用，会正确选用铣刀。		2
22		孔加工刀具：熟悉孔加工刀具的种类与选用。		2
		典型数控加工刀具：熟悉数控车、数控铣常用刀具，了解加工中心刀库相关知识。		2
23		其它机械加工刀具简介：了解刨刀、螺纹加工刀具、齿轮加工刀具的种类与选用。		2
24	典型零件的加工与品质检验技术基础	轴类零件的机械加工与品质检验技术基础：了解轴类零件的结构、功用及选材；熟悉轴类零件的机械加工方法；懂得轴类零件的质量检测方法。		6
25		套类零件的机械加工与品质检验技术基础：了解套类零件的结构、功用及选材；熟悉套类零件的机械加工方法；懂得套类零件的质量检测方法。		6
27		箱体类零件的机械加工与品质检验技术基础：了解箱体类零件的结构、功用及选材；了解箱体类零件的机械加工方法；了解箱体类零件的质量检测方法。		6



	反思能力 (5)	能经常反思学习中的不足，及时总结，不断调整学习方式方法。									
学习成效 (50)		期终考核成绩。									

2. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的引导者、学习潜能的开发者。

### (三) 教学基本条件

1. 每两个班需配一名该课程的专业教师，本课程专业教师除要有较深的专业理论基础外，还要有较强的综合机加工实操能力。

2. 材料实验室一个。内含：万能试验机一台；带显示装置的金相显微镜二台、多功能硬度仪二台；工程材料展示台一个。

3. 机械加工刀具展示台一个。内含：各主要工种的常用刀具与先进刀具（含磨床用各类砂轮）。

4. 机构与机械传动展示台一套。

5. 机械加工实训设备及测量工具仪表若干。

6. 辅助教学视频资料光盘若干。

### (四) 教材选用与编写

根据五年一贯制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程课程标准，开发编写院本教材。教材开发的建议为：

1. 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；执行课程标准；

2. 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；

3. 教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年一贯制高职教学的特点和要求；

4. 教材内容应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

5. 教材编写应充分体现理论实践一体化教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中教、做中学”的理念；

6. 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

7. 注重呈现形式生动活泼，建立配套的立体化资源。

### (五) 课程资源的开发与利用

1. 学校应重视数字化校园水平的建设，为课程的信息技术应用提供基础保障，教师应重视自身

现代教育技术应用能力水平的学习提升，努力推进现代教育技术在职业教育教学中的应用，更新观念，改变传统的教学方法，充分发挥计算机、互联网等现代媒体技术的优势，合理应用多种媒体组合，为“教与教、教育学、学与学”的学习提供丰富多样的数字化教学资源、教学工具和教学环境。提倡在教学过程中，利用现代化的教学手段和教学环节有机结合，以及，企业生产现场参观等资源辅助教学，提高本课程教学的效率和效果。

2. 针对本课程课程内容的综合性强、难点问题较多的特点，对较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，走校企合作之路，共建共享开发相应的数字化教学资源和其它辅助教学软件。组织课程教师进行资源应用能力的培训，发挥联合学院各协作组联合的优势，实现资源共享，共同提高。

### **（六）教学团队**

何 婕 机电一体化技术专业高级讲师（教学主任）

李红星 数控技术专业高级讲师（教研主任）

苗苏红 机电一体化技术专业高级讲师（专任教师）

董丽英 机电一体化技术专业讲师（专任教师）

### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：

张 军 机电一体化技术专业（专任教师）

王 伟 珩星电子（连云港）股份有限公司

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《书法》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	460301	课程名称	书法教程
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	公共选修课	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	22	学分	1
先修课程	艺术、历史		
后续课程	中国历史概论		
课程负责人	张军	制定时间	2022年6月15日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月5日

#### (二) 课程性质

《书法教程》是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的一门公共选修课程，是一门实践性和概念性都很强的面向实际应用的课程。本课程的作用是使学生获得书法的基本知识、了解书法历史概况;了解主要书体的艺术特点和书写技法;掌握书法美学的基础理论，鉴赏书法作品的一般原则和方法，以培养感受书法美的敏感，提高书法审美水平。针对本专业的学生开设,主要任务是提高学生的书写规范及书法素养，培养实际书写运用能力，满足相应专业的岗位需求。

#### (三) 设计思路

《书法教程》使学生以项目课题的形式掌握软笔书法基本笔法和结构、培养作品创作和实际应用的基本能力;教授学生书法临摹的方法，培养学生精益求精和持之以恒的精神，提高学生的书法鉴赏和实际应用的能力。

将人文学科和实践相融合，采用学与练结合的教学方法，从学生基础入手，因材施教;引入校园与生活中的书法实例，如:春联、宿舍美化、校园文化节、书法作品展等，学以致用。在教学方面要完成的任务，实现的目的，带着问题手把手教学，启发式、互动式教学方式并存，学生由实践到理论，又由理论到实践，并扩充对联、诗词歌赋、名人传记等，提高课堂的知识含量。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1. 了解书法的发展历史，熟悉自晋唐以来，各朝各代著名的书法家及代表作品;
2. 了解楷书、行草、隶篆各个书体的特点;
3. 熟练掌握柳体楷书的构字特点，能区分欧体、颜体、赵体的特征。

#### (二) 能力目标

1. 能讲述书法的发展历程，区分历代书法发展的特点；
2. 正确挑选和使用毛笔和生宣；熟练掌握毛笔的用力方式，正确使用提按、顿挫、捻转等笔法；
3. 能准确书写基本笔画，区分书写不同的形式；
4. 能完成春联、通知、海报等实际简单应用。

### （三）素质目标

1. 具备初步的书法鉴赏能力和书法素养；
2. 形成精益求精和持之以恒的精神，可持续性发展的能力；
3. 树立敢于在实际学习生活和工作中的书写应用思想。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
概论	中国书法源流概述	了解中国书法源流概述，提高鉴赏能力，树立正确的艺术观。	2
	书法器具材料	书法器具材料，拓展艺术视野，提高鉴赏能力，树立正确的艺术观。	2
技法	笔法	掌握毛笔执笔和用笔方法。	2
	临摹与创作	临摹与创作； 能较好的选择适合自己的选帖和临帖。	2
	隶书技法	隶书的特点、技法； 具备一定的书法临摹能力，并能够简单的理解书法的技法和运墨过程。	2
	楷书技法	楷书的特点、技法； 具备一定的书法临摹能力，并能够简单的理解书法的技法和运墨过程。	2
	行书技法	行书的特点、技法； 具备一定的书法临摹能力，并能够简单的理解书法的技法和运墨过程。	2
鉴赏	先秦、秦汉作品鉴赏	先秦、秦汉书法名家及作品鉴赏。	2
	隋唐、五代作品鉴赏	隋唐、五代书法名家及作品鉴赏。	2
	宋元作品鉴赏	宋元书法名家及作品鉴赏。	2
	明清作品鉴赏	宋元书法名家及作品鉴赏。	2
总学时			22

## 四、实施建议

### （一）教学建议

#### 1. 教学组织

在教学过程中立足于加强学生能力的培养，提高学生学习兴趣。在教学过程中，应充分利用多媒体资源，通过图片、视频或者课件等多媒体辅助教学手段，为学生搭建互动活跃的平台，使学生的主动性和积极性得以充分调动。

## 2. 教学方法与手段

本课程建议采用鉴赏法、观察法、示范法、练习法等多种教学方法，运用网络或视频资料、教学课件等手段激发学生的学习兴趣，调动学生学习的积极性提高学生的实际书写能力。

### (二) 教学评价

1. 为加强素质教育，可灵活选择考核方式，如学生参加课程相关的实践创作项目等可适当加分。

2. 遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。

课程总成绩=平时成绩×30%+过程考核成绩×20%+期中成绩×20%+期末成绩×30%。

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 30%	出勤	平时表现	5
	课堂提问	平时表现	10
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	10
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分。	5
过程考核（项目考评） 20%	实操成绩	实验、实训情况	10
	口试	根据口试问题回答情况	10
学习成效 50%	期中考试 20%	期中考核成绩	20
	期末考试 20%	期末考试成绩	50

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的引导者、学习潜能的开发者。

### (三) 教学基本条件

实训设备要求:能满足教学用的教学设备，如教学挂图、教具、多媒体教学设备、具有完整设备的书法实训室等。

### (四) 教材编写和选用建议

1. 教材内容要结合专业岗位工作的实际和生活实际。

2. 教材要有适当阅读材料，以丰富学生的专业视野；有难度适当的一定数量的课后练习，以方便学生复习巩固和检测学习效果。

3. 教材结构、呈现方式应符合五年制高等职业学校的认识特征，图文并茂，形象生动，提高学习兴趣。

### (五) 课程资源开发与应用建议

1. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受新知识、新技术和新理念。

2. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和电子教学素材，要力求接近实践，最好是来源于实践的案例与情境，并开发课程的练习案例、参考文献等内容，向学生开放，以利于学生自主学习。

3. 充分发挥现代信息技术优势，利用教学软件和多媒体课件辅助教学，引进优质教学资源，实现教学资源与成果的共享。

### **(五) 课程资源开发与应用建议**

1. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受新知识、新技术和新理念。
2. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和电子教学素材，要力求接近实践，最好是来源于实践的案例与情境，以利于学生自主学习。
3. 充分发挥现代信息技术优势，利用教学软件和多媒体课件辅助教学，引进优质教学资源，实现教学资源与成果的共享。

### **(六) 课程团队**

承担本课程教学的教师团队共有 4 名教师，均为双师型教师，其中高级讲师 3 人，中级讲师 1 人，团队成员都有着多年的教学经验，能圆满地完成本课程的教学任务。

### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点书法专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业（五年制）学生。

开发人员：

张军 机电一体化专业(专任教师)

马平 连云港市书法协会成员

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《电工技术基础》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010016	课程名称	电工技术基础
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业（群）平台课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	128	学分	8
先修课程	物理		
后续课程	电子技术基础、智能照明、常用电机控制和调试技术		
课程负责人	夏松鸽	制定时间	2023年1月8日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023年1月22日

#### (二) 课程性质

本课程是高等职业学校电气自动化技术、数控技术、数控设备应用与维护专业的一门基础课程。本课程注重培养学生学习电工技术的基础性、实用性和综合性原则，实行理论实践教学组合，贴近生活生产实际，使学生在实践过程中，学到知识，掌握技术，提升能力。其任务是：使学生掌握相关专业必备的电工技术与技能，培养学生解决涉及电工技术实际问题的能力，为学习后续专业技能课程打下基础；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

#### (三) 设计思路

1. 本课程是依据“以服务为宗旨、以就业为导向、以能力为本位、以项目教学为主体的职教理念”的课程改革标准来设置的教材。该教材打破了原有以知识传授为主体的传统学科课程模式，转变为以相关工作过程导向的能力本位课程模式，并让学生在完成具体学习项目的过程中提升相应职业能力并积累实际工作经验。课程内容和教学与企业发展密切相关，突出了职业岗位能力培养为主的职教思想。

2. 课程内容的选取和结构安排以五年一贯制职教的人才培养方案为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。

3. 教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1. 了解安全用电知识和一般防护措施；
2. 掌握直流电路相关知识；

3. 知道电容器和电感器的相关知识；
4. 掌握磁路的基础知识；
5. 掌握交流电路相关知识；
6. 知道变压器的相关知识；
7. 掌握电力拖动相关知识；
8. 掌握电气控制图的识读步骤与技巧；
9. 知道常用电工工具和电工材料的相关知识；
10. 掌握常用电工仪器仪表的使用技术；
11. 了解设备常见故障的种类。

#### (二) 能力目标

1. 会对触电者进行急救处理，会处理一般的电气火灾事故；
2. 能看懂、会分析直流电路的工作过程；
3. 能认识不同类型的电容器和电感器；
4. 会分析简单磁路的工作原理；
5. 能看懂、会分析常用交流电路的工作原理与工作过程；
6. 能认识不同类型的变压器；
7. 能会分析典型电力拖动电路的工作原理；
8. 会识读一般电气控制图；
9. 会正确选用电工工具与电工材料；
10. 能根据实际需要正确选用电工仪表进行常规电工测量；
11. 能正确处理和排除一般电气故障。

#### (三) 素质目标

1. 结合生产生活实际，培养对电工技术的学习兴趣和爱好，养成自主学习与探究学习的良好习惯；
2. 通过参加电工实践活动，培养运用电工技术知识解决生产生活中相关实际电工问题的能力；
3. 强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	建议	课时	
一	电气危害概述	了解电气危害的形式与产生主要原因，教育学生树立安全用电与规范操作的职业意识；	1. 建议采用案例教学和模拟演示等教学方法； 2. 强化实践教学	3	
	触电的防护与急救	了解人体触电的类型及常见原因，掌握防止触电的保护措施，了解触电现场的紧急处理措施；学生模拟对触电者进行急救处理训练。		3	
	电气火灾的防护与处理	了解电气火灾的防范及扑救常识，能正确选择处理方法。		3	
	电气安全规范常识	了解保护接地、保护接零的方法和漏电保护器的使用，了解其应用。		3	
二	直流	直流电	通过认识简单的实物电路，了解电路的基	1. 与生	4

	电路基础知识	路常用物理量	本组成； 理解电路中电流、电压、电位、电动势、电能、电功率等常用物理量的概念； 能对直流电路的常用物理量进行简单的分析与计算。	活实践结合； 2. 注重解决实际问题的能力培养	2
		基尔霍夫定律	理解基尔霍夫定律，能应用 KCL、KVL 列出电路方程，并用实验验证		
三	电容与电感	电容器	结合实物，了解电容元件的概念，会识别不同类型的电容器，了解元件参数及标注，能判断其好坏	1. 注重应用能力培养	2
		电感器	结合实物，了解电感元件的概念，会识别不同类型的电感器，了解元件参数及标注，能判断其好坏		2
四	磁场及电磁感应	磁场及主要物理量	了解磁场及电流的磁场；了解磁路、主磁通和漏磁通的概念		2
		安培力	了解安培力的大小及方向		2
		铁磁性物质	了解铁磁性物质的磁化现象； 了解常用磁性材料的种类及其用途； 了解涡流产生的原因及其在工程技术上的应用。		2
		电磁感应	了解电磁感应现象及定律；理解楞次定律和右手定则		2
五	交流电路基础知识	正弦交流电的表示法	通过视频观察交流电的产生，了解正弦交流电的产生过程，掌握交流电波形图；掌握频率、角频率、周期的概念及其关系；掌握最大值、有效值的概念及其关系；了解初相位与相位差的概念，会进行同频率正弦量相位的比较；了解正弦量的矢量表示法，能进行正弦量解析式、波形图、矢量图的相互转换	(1) 密切联系生产实际；  (2) 注重应用能力的培养；  (3) 要理论和实践有机结合，培养学生工程实践的能力；	6
		单相正弦交流电路基础	理解电阻元件的电压与电流的关系，了解其有功功率； 理解电感元件的电压与电流的关系，了解其感抗、有功功率和无功功率；理解电容元件的电压与电流的关系，了解其容抗、有功功率和无功功率；学生能自己动手操作，安装简单照明电路。		6
		三相正弦交流电路基础	通过调查企业生产用电现状，了解三相交流电的应用； 了解三相正弦交流电的产生，理解相序的意义； 了解实际生活中的三相四线供电制 了解星形联结方式下线电压和相电压的关系及线电流、相电流和中性线电流的关系，了解中性线的作用；		6

			了解三角形联结方式下线电压和相电压的关系及线电流和相电流的关系；学生能做三相对称负载的星形联结和三角形联结理解三相电功率的概念		
六	变压器	变压器	结合实物，了解单相变压器的基本结构、额定值及用途； 理解变压器的工作原理及变压比、变流比的概念； 了解变压器的外特性、损耗及效率	(1) 密切联系生产实际；	4
七	电力拖动技术基础	常用低压电气元件简介	了解常用低压电器的分类、符号； 结合实物，了解熔断器、电源开关、交流接触器、主令电器、继电器等常用低压电器的结构、工作原理及应用场合，会根据工作场所合理选用		(2) 注重应用能力的培养；
		交流异步电动机简介	结合实物，了解三相笼型交流异步电动机的基本结构和铭牌参数； 通过多媒体演示等方式，了解旋转磁场的产生与转子转动的原理； 理解三相异步电动机的机械特性的含义 了解三相绕线式异步电动机的基本结构与工作原理；	4	
		三相交流异步电动机的控制电路常识	了解三相异步电动机直接起动控制及单向点动与连续控制线路的组成和工作原理； 了解三相异步电动机接触器互锁正反转控制线路的组成和工作原理； 了解三相异步电动机的降压启动控制线路的组成和工作原理； 了解三相异步电动机的制动控制线路的组成和工作原理	(1) 理论联系实际，突出解决问题能力培养	6
		单相交流异步电动机的控制电路常识	了解单相异步电动机的分类及用途；理解单相异步电动机的工作原理及其启动方法。		2
		八	电气控制图识读基础	电气控制图样的相关规定与国家标准简介	了解电气控制图样的相关规定与国家标准，为识读电路图做准备
电气控制图样识读	了解普通车床电气控制的一般知识，能识读简单的生产机械设备电气控制电路原理图。			2	
典型机	对 CA6140 车床电气控制线路分析；对 X62W			4	

		床电气控制图识读	万能铣床电气控制线路分析		
九*	电工工具与电工材料常识	常用电工工具及其使用常识	通过实物认识常用电工工具并学会它们的使用方法	注重实践能力的培养	2
		常用电工材料基础常识	通过实物认识常用电工材料并知道它们的适用范围		2
十*	电工仪表与测量技术	常用电工仪表的使用技术常识	了解电工仪表的基础知识,包括电工仪表的分类、型号、标志、误差等	注重实践能力的培养	2
		主要电量的测量技术常识	理解电工仪表测量的原理,学会使用各电工仪表,如电流表、电压表、仪用互感器、钳形电流表等		2
		万用表的使用	通过讲解演示,让学生学会万用表的正确使用方法并会正确读数		2
		兆欧表的使用	通过讲解演示,让学生学会兆欧表的正确使用方法并会正确读数		2
十一	设备常见电气故障的处理	设备常见电气故障的种类与特点	熟悉设备常见电气故障的种类与特点	(1)采用理实一体的教学方法; (2)注重实践活动	2
		处理电气故障的一般方法	掌握设备常见电气故障处理方法及注意事项		2
		设备常见电气故障处理实例	CA6140 车床电气控制线路检修;X62W 万能铣床电气控制线路检修		2
机 动					2
总 计					128

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 以学生发展为本,重视培养学生的综合素质和职业能力,以适应电工技术快速发展带来的职业岗位变化,为学生的可持续发展奠定基础。为适应不同专业及学生学

习需求的多样性，可通过对教学内容的灵活选择，体现课程内容的选择性和教学要求的差异性。教学过程中，应融入对学生职业道德和职业意识的培养。

2. 坚持“做中学、做中教”，积极探索理论和实践相结合的教学模式，使电工技术基础理论的学习和技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。引导学生通过学习过程的体验或典型电工类产品的制作等，提高学习兴趣，激发学习动力，掌握相应的知识和技能。

### （二）教学评价

1. 为加强素质教育，可灵活选择考核方式，如学生参加课程相关的实践创新训练项目等可适当加分。

2. 遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。

课程总成绩=平时成绩×30%+过程考核成绩×20%+期中闭卷笔试成绩×20%+期末闭卷笔试成绩×30%。

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 30%	出勤	平时表现	5
	课堂提问	平时表现	10
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	10
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分。	5
过程考核（项目考评）20%	实操成绩	实验、实训情况	10
	口试	根据口试问题回答情况	10
学习成效 50%	期中考试 20%	期中考核成绩	20
	期末考试 20%	期末考试成绩	50

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的引导者、学习潜能的开发者。

### （三）教学基本条件

1. 专任教师应具备本专业或相近专业大学本科以上学历(含本科)，应具有丰富的电工教学经验；实训指导老师应具备维修电工高级以上（含高级）职业资格证书。

2. 实训条件：有专用电工实验室，内部设施要求能符合所学任务要求，设备安全设施符合标准。

### （四）教材编写和选用建议

教材编写应以本教学大纲为基本依据。

1. 合理安排各章节内容，可根据不同专业、不同教学模式编写相应教材。

2. 应体现以就业为导向、以学生为本的原则，将电工技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映电工技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

3. 应符合高职学生的认知特点，努力提供多介质、多媒体、满足不同教学需求的教材及数字化教学资源，为教师教学与学生学习提供较为全面的支持。

### （五）课程资源开发与应用建议

教师应重视现代教育技术与课程教学的整合，充分发挥计算机、互联网等现代信息技术的优势，提高教学的效率和质量。应充分利用数字化教学资源，创建适应个性化学习需求、强化实践技能培养的教学环境，积极探索信息技术条件下教学模式和教学方法的改革。

## (六)课程团队

特级教师许长斌老师，高级教师孟小雷老师、杨本春老师，中级教师夏松鸽，教学团队成员合理，特级教师与高级教师起到示范引领作用。

### 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业学生。

开发人员：许长斌、孟小雷、杨本春、夏松鸽。

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化专业《装配钳工实训》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010039	课程名称	装配钳工
适用专业	机电一体化		
课程地位	专业技能方向课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考工
总学时	290	学分	18
先修课程	机械基础、机械制图及 CAD 技术		
后续课程	CA6140 车床拆装实训		
课程负责人	朱斯哲、陈叶继	制定时间	2022 年 6 月 15 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022 年 7 月 5 日

#### (二) 课程性质

《装配钳工》是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的一门专业平台课程，是一门综合性较强的技术基础课程和实用课程。通过本课程的学习，使学生较全面的了解装配钳工加工制作基础，提高学生对装配钳工技术工作的适应性，培养学生掌握钳工与设备的基本知识、基本理论和基本方法;培养学生零件制作及设备装调要求的知识，并能够为后继专业课程学习和今后机电工程及设备及相关工作打下坚实的理论基础。

#### (三) 设计思路

本课程按照立德树人的要求，突出职业能力培养，高度融合机械设备的知识、技能学习与职业精神的培养。

1.依据机电技术专业职业面向，以及《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》中确定的人才培养目标、培养规格，按照知识、能力、素质三个维度，突出机电设备零件加工制作与检修能力的培养，结合学生职业生涯发展需要，确定本课程目标。

2.根据课程目标，以及机电工程技术人员岗位需求，对接国家职业标准（高级）、职业技能等级标准（高级）中涉及的机电设备的基本知识、基本理论和基本方法，兼顾职业道德、职业基础知识，反映技术进步和生产实际，体现科学性、前沿性、适用性原则，确定本课程内容。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1.掌握关机械设备中典型设备的工作原理、性能、结构、特点、运转、维护等方面的基本理论和基本知识。

2.掌握机电设备的安装、检修、管理的方法。

- 3 达到装配钳工高级工技术等级。4  
4 初步了解一些机电设备领域的新成果和发展动向。

(二) 能力目标

1. 初步具备机电设备的结构分析等方面的分析能力。具有安装与维护典型机电装备的能力。
2. 逐渐形成规范的运行维护思想和逻辑思维能力。
3. 具备运用标准、规范、手册和查阅有关技术资料的能力。
4. 掌握典型机械装备的工作原理及零部件加工，检测，装调方法及技能。
5. 具备分析解决现场生产装备的实际应用和运行的技能能力。
6. 掌握典型装备的工作原理、结构组成、基础知识和具备一定的装备升级改造技能。

(三) 素质目标

1. 具有良好的职业素质和团队协作精神。
2. 具有安全、环保和社会责任意识。
3. 具有较强的自我控制、自我管理的能力。
4. 具有理论联系实际的学习态度和创新精神。

三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
机电设备基础知识	基础知识	1. 掌握装配钳工常用工具，量具的使用方法及保养知识 2. 了解装配钳工安全操作知识 3. 能够根据图样技术要进行零部件的加工制作	12
	装配钳工的基本要求	1. 能通过分析零件图，装配分析零件图或机械的结构及技术要求。 2. 知道钳工的分类及工作范围。	12
	生产对机电技术人员的基本要求	1. 理解装配钳工工量具使用及设备安全方面的要求； 2. 理解生产对机电设备经济方面的要求；	6
工量具的使用及操作方法	图纸	1. 能识读零件图，装配图。 2. 了解了解机电设备零部件的技术要求及分类；	6
	划线	1. 能识读零件图，并描述零件的基本结构； 2. 了解钳工常用划线工具及安全使用方法。 3. 能够根据图样技术要求对坯料进行划线。	12
	锯削	1. 知道锯削的应用范围； 2. 了解锯的主要组成部件及各部件的用途； 3. 掌握锯削姿势及锯弓的操作要点。 4. 了解锯削的技术要求及锯舒心歪斜的调整方法	18
	锉	1. 了解锉刀的种类及应用范围。 2. 掌握锉削面的技术要求； 3 掌握平面削，弧面锉削的操作方法。	18

	孔加工	1. 了解钳工常用钻头使用及刃磨方法 2. 掌握台钻安全操作方法，能够加根据技术要求加工合格的通孔。	12
	螺纹加工	1 了解丝锥及板牙的构成及安全操作方法 2 能够根据技术要求选择合适的底孔或圆柱尺寸。 3. 能够加工合格的内，外螺纹。	12
	刀口角尺	1 了解刀口角尺的测量方法 2 掌握利用刀口角尺对锉削面进行质量检查	2
钳工基础技能实训	游标卡尺，高度划线尺	1 了解游标卡尺，高度划线尺的构成 2 了解游标卡尺，高度划线尺测量尺寸读数方法 3 能够利用游标卡尺对零件尺寸精度中山行检 4. 能够利用高度划线尺配合方箱，划线平台等划线工具进行零件的划线等工	8
	其它量具	1 了解千分尺，量块，正弦规的结构 2. 掌握千分尺，量块，正弦规的测量方法 3. 能够对量具进行保养	6
	刮削	1. 了解刮削的原理，特点及作用 2. 了解刮削工具及显点。 3. 了解显示剂的种类。 4. 掌握刮削姿势及步骤 5. 掌握刮削精度的检验方法及对刮削面质量缺陷分析。	18
	研磨	1. 了解研具的材料及作用范围 2. 了解研磨剂分类及用途。 3. 知道其他化工运转设备的应用范围。能进行平面进行研磨操作及质量检验	18
传动机构的装配	带传动	1. 了解带传动机构的工作原理及装调技术要求 2. 掌握带传动拆装方法。	18
	链传动机构的装调	1. 了解链传动机构的工作原理及装调技术要求 2. 掌握链传动机构的装调方法。	18
	齿轮传动的装调	1. 了解齿轮传动机构的工作原理及特点。 2. 了解齿轮传动机构的装调方法；	18
	螺旋传动机构的装调	1. 了解螺旋传动机构的工作原理及特 2. 了解螺旋传动机构的装调方法及技术要求	18

	联轴器，离合器机构的装调	1. 了解联轴器，离合器机构的工作原理 2. 掌握联轴器，离合器机构的装调技术要求。 3. 掌握联轴器，离合器机构的装调方法及质量检测。	18
轴承及轴组装配	轴承的装调	1. 了解轴承的分类 2. 了解滑动轴承及滚动轴承的应用特点及范围 3. 掌握轴承的装调方法	18
	轴组的装调	1. 了解轴组的机构的构成及工作原理。 2 能够根据要求组装轴组。	18
	A6140 车床主轴的装调	1. 了解主轴的构成及工作特点。 2. 了解主轴的装调方法。。	12
高级工工件加工制作		1. 识读零件图 2 会编制零件图的加工工艺 3. 能根据图纸上的技术要求制作符合要求的高级工工件。	21

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 充分挖掘本课程中学习常用机构、：机械设备操作、拆装过程中的技术要求与精益求精、一丝不苟，吃苦耐劳的大国工匠精神等课程思政教育相结合，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 贯彻以学生为中心的教学理念，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，增强学生的自主学习能力。可按模块组织教学，让学生接触企业常用机电设备，组织学生开展小组合作探究学习，提高学生分析问题、解决问题能力和批判性思维能力。

3. 以任务驱动提高学生的学习兴趣，加强外训实践练习，强化理论、规范、标准的权威指导作用，强化学生遵规守纪和提高学生的实际动手能力，有序安排学生参与实习、实训、参观。

4. 基于企业实践案例，在专业技能实训室实施教学，让学生在操作实践过程中掌握技能。保证所授内容以国家最新标准实施教学，所选案例及教学内容应与新观念、新技术相吻合。

5. 规范装配钳工操作习惯，结合专业背景选择合适的课题，制作实践任务书，通过参与互动、撰写实践报告，提升综合能力培养，积极运用虚拟仿真、微视频、动画、图片、多媒体课件等信息化教学手段，配合多实物模型等教具，提高教学效率。

6. 将敬业爱岗、吃苦耐劳、求真务实等职业品质的养成融入到相关教学实践中，

使学生在知识和技能的中学习形成良好的职业操守和职业道德。

## (二) 教学评价

1. 为加强素质教育，可灵活选择考核方式，如学生参加课程相关的实践创新训练项目等可适当加分。

2. 遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。

课程总成绩=平时成绩×30%+过程考核成绩×20%+考工成绩

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 30%	出勤	平时表现	5
	课堂提问	平时表现	10
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	10
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分。	5
过程考核(项目考评) 20%	实操成绩	实验、实训情况	10
	理论成绩	加工工艺及专业知识	10
学习成效	中级工考工	达到装配钳工中级工标准	20
	高级工考工	达到装配钳工高级工标准	30

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的引导者、学习潜能的开发者。

## (三) 教学基本条件

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置	
			名称	数量
1	专业技能实训室	钳工实训	钳工实训设备	50 台套
			台钻	10 台套
2	装调实训室	机械装调实训	A6140 车床	6 台套
			装调设备	3 台

## (四) 教材编写和选用建议

1. 选用国家职业教育规划教材《装配钳工实训与考级》高等教育出版社，朱仁主编，2009年1月第一版。

2. 注意引入国家 1+X 职业标准新理念、新知识、新技能。

3. 教材结构、呈现方式应符合学生年龄特征和学习特点，图文并茂，形象生动，提高学习兴趣。

#### **（五）课程资源开发与应用建议**

1. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受新知识、新技术和新理念。

2. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和电子读物，教学场所配齐必备的机电设备模型或实物，充分向学生开放，提高设备的利用率。

3. 充分发挥现代信息技术优势，利用仿真软件和多媒体课件辅助教学，引进优质教学资源，实现教学资源与成果的共享。

#### **（六）教学团队**

朱斯哲 男 本科 讲师/技师 陈叶继 男 技师

#### **五、其他说明**

本标准依据《江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：朱斯哲 陈叶继

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化技术

## 2019 级《装配钳工实训》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010039	课程名称	装配钳工
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业技能方向课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考工
总学时	319	学分	20
先修课程	机械基础、机械制图及 CAD 技术		
后续课程	CA6140 车床拆装实训		
课程负责人	朱斯哲	制定时间	2023 年 1 月 6 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2023 年 1 月 21 日

#### (二) 课程性质

《装配钳工》是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的一门专业平台课程，是一门综合性较强的技术基础课程和实用课程。通过本课程的学习，使学生较全面的了解装配钳工加工制作基础，提高学生对装配钳工技术工作的适应性，培养学生掌握钳工与设备的基本知识、基本理论和基本方法;培养学生零件制作及设备装调要求的知识，并能够为后继专业课程学习和今后机电工程及设备及相关工作打下坚实的理论基础。

#### (三) 设计思路

本课程按照立德树人的要求，突出职业能力培养，高度融合机械设备的知识、技能学习与职业精神的培养。

1.依据机电技术专业职业面向，以及《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》中确定的人才培养目标、培养规格，按照知识、能力、素质三个维度，突出机电设备零件加工制作与检修能力的培养，结合学生职业生涯发展需要，确定本课程目标。

2.根据课程目标，以及机电工程技术人员岗位需求，对接国家职业标准（高级）、职业技能等级标准（高级）中涉及的机电设备的基本知识、基本理论和基本方法，兼顾职业道德、职业基础知识，反映技术进步和生产实际，体现科学性、前沿性、适用性原则，确定本课程内容。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1.掌握关机械设备中典型设备的工作原理、性能、结构、特点、运转、维护等方面的基本理论和基本知识。

2.掌握机电设备的安装、检修、管理的方法。

- 3 达到装配钳工高级工技术等级。4  
4 初步了解一些机电设备领域的新成果和发展动向。

(二) 能力目标

1. 初步具备机电设备的结构分析等方面的分析能力。具有安装与维护典型机电装备的能力。
2. 逐渐形成规范的运行维护思想和逻辑思维能力。
3. 具备运用标准、规范、手册和查阅有关技术资料的能力。
4. 掌握典型机械装备的工作原理及零部件加工，检测，装调方法及技能。
5. 具备分析解决现场生产装备的实际应用和运行的技能能力。
6. 掌握典型装备的工作原理、结构组成、基础知识和具备一定的装备升级改造技能。

(三) 素质目标

1. 具有良好的职业素质和团队协作精神。
2. 具有安全、环保和社会责任意识。
3. 具有较强的自我控制、自我管理的能力。
4. 具有理论联系实际的学习态度和创新精神。

三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
机电设备基础知识	基础知识	1. 掌握装配钳工常用工具，量具的使用方法及保养知识 2. 了解装配钳工安全操作知识 3. 能够根据图样技术要进行零部件的加工制作	12
	装配钳工的基本要求	1. 能通过分析零件图，装配分析零件图或机械的结构及技术要求。 2. 知道钳工的分类及工作范围。	12
	生产对机电技术人员的基本要求	1. 理解装配钳工工量具使用及设备安全方面的要求； 2. 理解生产对机电设备经济方面的要求；	6
工量具的使用及操作方法	图纸	1. 能识读零件图，装配图。 2. 了解了解机电设备零部件的技术要求及分类；	6
	划线	1. 能识读零件图，并描述零件的基本结构； 2. 了解钳工常用划线工具及安全使用方法。 3. 能够根据图样技术要求对坯料进行划线。	12
	锯削	1. 知道锯削的应用范围； 2. 了解锯的主要组成部件及各部件的用途； 3. 掌握锯削姿势及锯弓的操作要点。 4. 了解锯削的技术要求及锯舒心歪斜的调整方法	18
	锉	1. 了解锉刀的种类及应用范围。 2. 掌握锉削面的技术要求； 3 掌握平面削，弧面锉削的操作方法。	18

	孔加工	1. 了解钳工常用钻头使用及刃磨方法 2. 掌握台钻安全操作方法，能够加根据技术要求加工合格的通孔。	12
	螺纹加工	1 了解丝锥及板牙的构成及安全操作方法 2 能够根据技术要求选择合适的底孔或圆柱尺寸。 3. 能够加工合格的内，外螺纹。	12
	刀口角尺	1 了解刀口角尺的测量方法 2 掌握利用刀口角尺对锉削面进行质量检查	2
钳工基础技能实训	游标卡尺，高度划线尺	1 了解游标卡尺，高度划线尺的构成 2 了解游标卡尺，高度划线尺测量尺寸读数方法 3 能够利用游标卡尺对零件尺寸精度中山行检 4. 能够利用高度划线尺配合方箱，划线平台等划线工具进行零件的划线等工	8
	其它量具	1 了解千分尺，量块，正弦规的结构 2. 掌握千分尺，量块，正弦规的测量方法 3. 能够对量具进行保养	6
	刮削	1. 了解刮削的原理，特点及作用 2. 了解刮削工具及显点。 3. 了解显示剂的种类。 4. 掌握刮削姿势及步骤 5. 掌握刮削精度的检验方法及对刮削面质量缺陷分析。	18
	研磨	1. 了解研具的材料及作用范围 2. 了解研磨剂分类及用途。 3. 知道其他化工运转设备的应用范围。能进行平面进行研磨操作及质量检验	18
传动机构的装配	带传动	1. 了解带传动机构的工作原理及装调技术要求 2. 掌握带传动拆装方法。	18
	链传动机构的装调	1. 了解链传动机构的工作原理及装调技术要求 2. 掌握链传动机构的装调方法。	18
	齿轮传动的装调	1. 了解齿轮传动机构的工作原理及特点。 2. 了解齿轮传动机构的装调方法；	18
	螺旋传动机构的装调	1. 了解螺旋传动机构的工作原理及特 2. 了解螺旋传动机构的装调方法及技术要求	18

	联轴器，离合器机构的装调	1. 了解联轴器，离合器机构的工作原理 2. 掌握联轴器，离合器机构的装调技术要求。 3. 掌握联轴器，离合器机构的装调方法及质量检测。	18
轴承及轴组装配	轴承的装调	1. 了解轴承的分类 2. 了解滑动轴承及滚动轴承的应用特点及范围 3. 掌握轴承的装调方法	18
	轴组的装调	1. 了解轴组的机构的构成及工作原理。 2 能够根据要求组装轴组。	18
	A6140 车床主轴的装调	1. 了解主轴的构成及工作特点。 2. 了解主轴的装调方法。。	12
高级工工件加工制作		1. 识读零件图 2 会编制零件图的加工工艺 3. 能根据图纸上的技术要求制作符合要求的高级工工件。	21

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 充分挖掘本课程中学习常用机构、：机械设备操作、拆装过程中的技术要求与精益求精、一丝不苟，吃苦耐劳的大国工匠精神等课程思政教育相结合，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 贯彻以学生为中心的教学理念，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，增强学生的自主学习能力。可按模块组织教学，让学生接触企业常用机电设备，组织学生开展小组合作探究学习，提高学生分析问题、解决问题能力和批判性思维能力。

3. 以任务驱动提高学生的学习兴趣，加强外训实践练习，强化理论、规范、标准的权威指导作用，强化学生遵规守纪和提高学生的实际动手能力，有序安排学生参与实习、实训、参观。

4. 基于企业实践案例，在专业技能实训室实施教学，让学生在操作实践过程中掌握技能。保证所授内容以国家最新标准实施教学，所选案例及教学内容应与新观念、新技术相吻合。

5. 规范装配钳工操作习惯，结合专业背景选择合适的课题，制作实践任务书，通过参与互动、撰写实践报告，提升综合能力培养，积极运用虚拟仿真、微视频、动画、图片、多媒体课件等信息化教学手段，配合多实物模型等教具，提高教学效率。

6. 将敬业爱岗、吃苦耐劳、求真务实等职业品质的养成融入到相关教学实践中，

使学生在知识和技能的中学习形成良好的职业操守和职业道德。

## （二）教学评价

1. 为加强素质教育，可灵活选择考核方式，如学生参加课程相关的实践创新训练项目等可适当加分。

2. 遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。

课程总成绩=平时成绩×30%+过程考核成绩×20%+考工成绩

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 30%	出勤	平时表现	5
	课堂提问	平时表现	10
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	10
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分。	5
过程考核(项目考评) 20%	实操成绩	实验、实训情况	10
	理论成绩	加工工艺及专业知识	10
学习成效	中级工考工	达到装配钳工中级工标准	20
	高级工考工	达到装配钳工高级工标准	30

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的引导者、学习潜能的开发者。

## （三）教学基本条件

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置	
			名称	数量
1	专业技能实训室	钳工实训	钳工实训设备	50 台套
			台钻	10 台套
2	装调实训室	机械装调实训	A6140 车床	6 台套
			装调设备	3 台

## （四）教材编写和选用建议

1. 选用国家职业教育规划教材《装配钳工实训与考级》高等教育出版社，朱仁主编，2009年1月第一版。

2. 注意引入国家 1+X 职业标准新理念、新知识、新技能。

3. 教材结构、呈现方式应符合学生年龄特征和学习特点，图文并茂，形象生动，提高学习兴趣。

#### **（五）课程资源开发与应用建议**

1. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受新知识、新技术和新理念。

2. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和电子读物，教学场所配齐必备的机电设备模型或实物，充分向学生开放，提高设备的利用率。

3. 充分发挥现代信息技术优势，利用仿真软件和多媒体课件辅助教学，引进优质教学资源，实现教学资源与成果的共享。

#### **（六）课程团队**

朱斯哲 男 本科 讲师/技师 陈叶继 男 技师

#### **五、其他说明**

本标准依据《江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：朱斯哲 陈叶继

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化专业

## 2020级《机电设备机械安装与调试》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010195	课程名称	机电设备机械安装与调试
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业技能方向课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考工
总学时	87	学分	5
先修课程	机械基础、机械制图及 CAD 技术, 机械零件测绘技术, 钳工技术训练		
后续课程	机电设备管理技术、机电设备装调工训练与考级		
课程负责人	朱斯哲、陈叶继	制定时间	2022 年 6 月 15 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022 年 7 月 5 日

#### 1. 课程的性质

本课程是江苏省五年制高职机电一体化技术专业制造技术方向的专业技能方向课程, 是一门实践性很强的技术训练课程, 它将为机电设备装调工(或装配钳工)中级工提供技术理论和基础技能的支撑。

其任务是: 使学生能够正确使用机械装调的工具、量具, 具有典型机电设备机械安装、调试、维护及修复的初步能力; 能培养遵守操作规程、安全文明生产的良好习惯; 具有严谨的工作作风和良好的职业道德。

#### 2. 设计思路

本课程是依据江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养(试行)设置的。其总体设计思路是, 打破以知识传授为主的传统学科课程模式, 转变为以相关工作过程导向的能力本位课程模式, 并让学生在完成具体学习项目的过程中提升相应职业能力并积累实际工作经验。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高职教育的人才培养规格为依据, 遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则, 突出对学生职业能力的训练, 理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要, 同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求, 融合了相关职业岗位对从业人员的

知识、技能和态度的要求。

本课程由若干个应用型的项目组成，每个项目均由若干个典型的工作任务组成，教学过程中要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

## 二、课程目标

### 1. 知识目标

- (1) 熟悉常用机电设备机械结构及其工作过程
- (2) 熟悉机电设备机械部分安装与调试的主要内容及操作规范。
- (3) 掌握典型机械零部件拆卸、安装、调试和维护的操作方法，并能进行装调质量分析。
- (4) 掌握机械装调常用工、夹、量具的使用和保养方法。
- (5) 掌握装配过程中常用计算方法，并能正确查阅有关的技术手册和资料。
- (6) 掌握中等复杂程度机械零部件的安装、调试的工艺。

### 2. 能力目标

- (1) 能正确使用机电设备机械装调常用的工具、量具，对常用设备的实施精度检验；
- (2) 初步具备机电设备机械安装和调试的工艺编制能力；
- (3) 能按图施工，进行典型零部件的装配；
- (4) 能进行机械修复、焊接、热喷涂等操作；
- (5) 初步具备典型机电设备的机械装调、故障诊断和维修的能力。

### 3. 素质目标

- (1) 具备安全、文明生产及节能环保的意识；
- (2) 有参与实践活动的热情，有将学科知识应用于生活和生产实践的意识，勇于探究各种工程问题。
- (3) 有主动与他人合作的精神，有将自己的见解与他人交流的愿望，敢于坚持正确观点，勇于修正错误，具有团队精神。
- (4) 养成吃苦耐劳、认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。

## 三、课程内容和要求

序号	项目(课题)名称	相关知识	操作训练	情境设计	教学要求	教学评价	参考学时
1	项目一 CA6140尾座拆装和精度调整及机床水平调整	①车床尾座功能及其机构组成。 ②文明生产制度及安全生产操作规程。	任务一 尾座的拆卸。	教师讲解与示范带领学生进行拆卸。	①掌握拆装计划及拆卸前准备工作重点,安全事项; ②注重拆装时工具和零件的摆放。	完成尾座的拆卸,并掌握机械拆卸的基本要求和方法	6
			任务二 尾座安装及其机械精度调整。	教师讲解与示范,介绍尾座个关键尺寸意义和影响,以及修复措施;讲解装配时注意事项和技巧;	①掌握常用工具的使用及普通量具的测量与读数方法; ②掌握尾座中常见故障修复方法。	完成尾座的装配,并完成精度调整和实现功能。	
2	项目二 CA6140刀架拆装和精度调整	①CA6140 刀架机械组成和结构。 ②CA6140 刀架工作原理	任务一 CA6140 刀架的拆装。	教师首先讲解注意事项,再指导学生进行操作,过程中穿插拆卸难点及其解决办法的相关知识点的讲授。	①掌握在拆卸时所得到的零件的归类和标记方法。 ②要记录刀架拆卸顺序。	完成刀架的拆卸,零件归类清晰有条理。	6
			任务二 刀架安装及其机械精度的调整	教师讲解刀架各零件的功能,及其故障时对应现象。会利用量具检测安装精度。	①安装好刀架并实现其功能。 ②要求各零件安装精度在装配精度要求之内,不得超差	完成刀架的安装,能实现功能,并达到加工精度要求。	
3	项目三 CXA6140 小滑板拆装和精度调整	①CA6140 小滑板的机械结构。 ②CA6140 小滑板的工作原理	任务一 小滑板的拆装和丝杠精度调整	教师讲解丝杠拆装注意事项,以及其存放注意点;能够对丝杠间隙进行调整。	①掌握小滑板拆装顺序,注意零部件的摆放和归类。 ②掌握丝杠预紧的方法和方式。	完成小滑板的拆装,并能对丝杠间隙进行调整,使传动精度达到实际加工要求。	12
4	项目四 CA6140 溜板箱拆装与精度调整	①CA6140 溜板箱的机械传动结构。 ②. CA6140 自溜板箱的工作原理。	任务一 溜板箱的拆卸	教师讲解溜板箱结构及其拆卸注意事项	①掌握溜板箱机械结构。 ②注意各部件安装位置,要求做标记。	齿轮做出标记,合理安排零件放置。	12
			任务二 溜板箱装配机精度调整	教师讲解溜板箱各组成部件功能作用,并指出各部件发生故障的特征。	①掌握溜板箱各部件功能作用 ②掌握失效部件常用修复方法	装配好溜板箱,并能实现其功能。	

5	项目五 CA6140 进给箱拆 装与精度 调整	①CA6140 进给箱 的机械传动结 构。 ②CA6140 进给箱 的工作原理。	任务一 进 给箱拆卸 及零部件 功能识别	教师讲解进给 箱拆卸顺序和 注意事项,并讲 解个部件的功 能。	①掌握进给箱各 部件功能作用 ②注意各部件位 置,并做好标记。	完全拆 卸进给 箱,并做 好标记 和合理 放置零 部件	18
			任务二 进 给箱的装 配及其精 度调整	教师讲解进给 箱各部件功能 失效形式,及其 修复方法;强调 安装过程中的 重难点。	①掌握进给箱的 安装方法。 ②掌握进给箱各 功能部件失效的 表现形式。	按要 求安 装好 进给 箱, 并实 现其 功能。	
6	项目六 CA6140 主轴箱的 拆装与精 度调整	①CA6140 主轴箱 的机械传动结 构。 ②CA6140 主轴箱 的工作原理。	任务一 主 轴箱的拆 卸及零部 件识别	教师讲解主轴 箱的功能,拆卸 过程及其注意 事项,并在此过 程中讲解各部 件的功能	①掌握主轴箱的 拆卸方法,及零 部件的归类和标 记。 ②认识主轴箱的 零部件功能。	完整拆 卸主轴 箱,并合 理归类 和放置 零部件	24
			任务二 主 轴箱的装 配及精度 调整	教师在装配过 程中讲解各零 部件失效引起 的故障特征,及 其调整和修复 方法	①掌握主轴箱的 安装方法。 ②掌握主轴箱各 功能部件失效的 表现形式。	完整装 配主轴 箱并实 现其传 动精度。	
7	机动						3
8	考核						6
9	合计						87

## 四、实施建议

### (一) 教学建议

1. 以课题或项目的形式进行综合训练,达到综合运用工艺基础知识、基本技能,培养学生自主学习、团队合作和人际交流能力的目的。

2. 建议采用理实一体化教学法和项目教学法进行教学,还可采用分层教学、小组合作学习、学生自主学习、企业参观、反省与深思等方法进行教学。教师可根据学生的学习兴趣、需要、能力、所教内容和教学的环境等,来决定采用的教学方法。

3. 将知识点和操作技能要点穿插到各个学习情境中进行学习。在以工作过程为中心的教学模式,教师是工作过程的组织者和协调人,学生是学习工作的主体。在整个学习过程中,教师要引导学生清晰地知道所学知识有什么用,怎么学,怎么学得更好。教学活动过程的管理应模仿生产加工过程管理,教学活动结果的考核应符合工厂的质量检验规范,不能达到加工精度视为不合格,重新装调。

4. 教学活动过程中应重视学生职业能力的形成，注意动作规范性的养成和设备操作安全性的教育，培养学生节能增效意识、质量意识、产量意识和环保意识。

5. 本课程教学的难点是机械结构分析、制定拆装工艺卡以及基本技能的形成，教学过程中建议采用示范演示、分层教学及小组合作学习等方法化解难点。

## （二）教学评价

1. 改革传统的学生评价方法，采用阶段（过程性）评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式。

2. 实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我和相互评价相结合的评价方法。

3. 评价重点为学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力（及创新能力），对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。

4. 对学生本学科的学业成绩要重视学习过程的评价。过程评价包括以下几个方面：

评价项目（100）		评价内容	自评	互评	师评
素质 (20)	学习态度 (10)	对项目课题有探究兴趣，认真对待、积极参与。			
	团队合作 (10)	组员分工协作、团结合作、配合默契、解决疑难问题。			
能力 (30)	自学能力 (10)	能积极主动查阅相关资料；收集信息；获取相关学习内容。			
	创新能力 (10)	善于观察、分析、思考，能提出创新观点和独特见解，能大胆创新。			
	反思能力 (10)	能经常反思学习中的不足，及时总结，不断调整学习方式方法。			
知识（50）		能按时完成理论学习和技能实训任务且速度快，质量较高。			

5. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

## （三）教学基本条件

1. 本课程专业教师任职资格

(1) 专业教师应具有在职业学校及以上教师任职资格，应具有较高的教学水平和

研究水平，较高的产学研能力和实际动手能力。

(2) 引进具有较高学术水平和现代化专业技能的学科专业带头人。

(3) 具有机电类专业本科及以上学历，具备开展理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力。

(4) 双师型教师占教师总数 90%以上，专业教师坚持每年到相关企业顶岗实习。

(5) 每年 10%以上专任专业教师参加市级以上培训、进修；每两年到企业实践不少于 2 个月。

2. 实训（实验）条件（以两个班，每班 40 学生）

(1) 每班学生人数不超过 40 人，以 5-6 人为一组，配置 CA6140 实验装置至少八台（5 人一组）如下表；

训练项目	设备	数量（台）	工量（套）	辅助设备及数量
机械设备安装调试训练	CA6140 车床	8	8	工具箱 8 套

(2) 实验室还必须配置计算机、多媒体或网络教学设备。

#### （四）教材选用与编写

1. 根据专业特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。

2. 教学内容选取符合“机电设备维修工”岗位要求，能实现人才培养目标。

3. 教材的组织以工作过程为导向，学习情境的设计符合人的认知规律和教学规律。

4. 教材建设应立体化，包括相关理论教材、学习指南、多媒体课件、学习情境表、工作任务表等。

5. 选取的项目要与学生学习的专业相关为后续理论知识的学习打下基础，贯彻由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

6. 教材编写应充分体现项目课程的特点，围绕项目设置相应工作任务，力求任务明确，可操作性强；

7. 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### （五）课程资源的开发与利用

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、

资料文献等，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。发挥我院联合优势，逐步实现资源共享，共同提高。

#### **(六) 课程团队**

朱斯哲 男 本科 讲师/技师 陈叶继 男 技师

#### **五、其它说明**

本课程涉及的典型机电设备可根据区域经济结构、专业的方向及学校的实践教学实施状况作适当的调整。

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化专业

## 2021级《机电设备机械安装与调试》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010195	课程名称	机电设备机械安装与调试
适用专业	机电一体化		
课程地位	专业技能方向课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考工
总学时	87	学分	5
先修课程	机械基础、机械制图及 CAD 技术, 机械零件测绘技术, 钳工技术训练		
后续课程	机电设备管理技术、机电设备装调工训练与考级		
课程负责人	朱斯哲、陈叶继	制定时间	2023 年 1 月 5 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2023 年 1 月 20 日

#### 1. 课程的性质

本课程是江苏省五年制高职机电一体化技术专业制造技术方向的专业技能方向课程, 是一门实践性很强的技术训练课程, 它将为机电设备装调工(或装配钳工)中级工提供技术理论和基础技能的支撑。

其任务是: 使学生能够正确使用机械装调的工具、量具, 具有典型机电设备机械安装、调试、维护及修复的初步能力; 能培养遵守操作规程、安全文明生产的良好习惯; 具有严谨的工作作风和良好的职业道德。

#### 2. 设计思路

本课程是依据江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养(试行)设置的。其总体设计思路是, 打破以知识传授为主的传统学科课程模式, 转变为以相关工作过程导向的能力本位课程模式, 并让学生在完成具体学习项目的过程中提升相应职业能力并积累实际工作经验。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高职教育的人才培养规格为依据, 遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则, 突出对学生职业能力的训练, 理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要, 同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求, 融合了相关职业岗位对从业人员的

知识、技能和态度的要求。

本课程由若干个应用型的项目组成，每个项目均由若干个典型的工作任务组成，教学过程中要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

## 二、课程目标

### 1. 知识目标

- (1) 熟悉常用机电设备机械结构及其工作过程
- (2) 熟悉机电设备机械部分安装与调试的主要内容及操作规范。
- (3) 掌握典型机械零部件拆卸、安装、调试和维护的操作方法，并能进行装调质量分析。
- (4) 掌握机械装调常用工、夹、量具的使用和保养方法。
- (5) 掌握装配过程中常用计算方法，并能正确查阅有关的技术手册和资料。
- (6) 掌握中等复杂程度机械零部件的安装、调试的工艺。

### 2. 能力目标

- (1) 能正确使用机电设备机械装调常用的工具、量具，对常用设备的实施精度检验；
- (2) 初步具备机电设备机械安装和调试的工艺编制能力；
- (3) 能按图施工，进行典型零部件的装配；
- (4) 能进行机械修复、焊接、热喷涂等操作；
- (5) 初步具备典型机电设备的机械装调、故障诊断和维修的能力。

### 3. 素质目标

- (1) 具备安全、文明生产及节能环保的意识；
- (2) 有参与实践活动的热情，有将学科知识应用于生活和生产实践的意识，勇于探究各种工程问题。
- (3) 有主动与他人合作的精神，有将自己的见解与他人交流的愿望，敢于坚持正确观点，勇于修正错误，具有团队精神。
- (4) 养成吃苦耐劳、认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。

## 三、课程内容和要求

序号	项目（课题）名称	相关知识	操作训练	情境设计	教学要求	教学评价	参考学时
1	项目一 CA6140尾座拆装和精度调整及机床水平调整	①车床尾座功能及其机构组成。 ②文明生产制度及安全生产操作规程。	任务一 尾座的拆卸。	教师讲解与示范带领学生进行拆卸。	①掌握拆装计划及拆卸前准备工作重点，安全事项； ②注重拆装时工具和零件的摆放。	完成尾座的拆卸，并掌握机械拆卸的基本要求和方法	6
			任务二 尾座安装及其机械精度调整。	教师讲解与示范，介绍尾座个关键尺寸意义和影响，以及修复措施；讲解装配时注意事项和技巧；	①掌握常用工具的使用及普通量具的测量与读数方法； ②掌握尾座中常见故障修复方法。	完成尾座的装配，并完成精度调整和实现功能。	
2	项目二 CA6140刀架拆装和精度调整	①CA6140 刀架机械组成和结构。 ②CA6140 刀架工作原理	任务一 CA6140 刀架的拆装。	教师首先讲解注意事项，再指导学生进行操作，过程中穿插拆卸难点及其解决办法的相关知识点的讲授。	①掌握在拆卸时所得到的零件的归类和标记方法。 ②要记录刀架拆卸顺序。	完成刀架的拆卸，零件归类清晰有条理。	6
			任务二 刀架安装及其机械精度的调整	教师讲解刀架各零件的功能，及其故障时对应现象。会利用量具检测安装精度。	①安装好刀架并实现其功能。 ②要求各零件安装精度在装配精度要求之内，不得超差	完成刀架的安装，能实现功能，并达到加工精度要求。	
3	项目三 CXA6140 小滑板拆装和精度调整	①CA6140 小滑板的机械结构。 ②CA6140 小滑板的工作原理	任务一 小滑板的拆装和丝杠精度调整	教师讲解丝杠拆装注意事项，以及其存放注意点；能够对丝杠间隙进行调整。	①掌握小滑板拆装顺序，注意零部件的摆放和归类。 ②掌握丝杠预紧的方法和方式。	完成小滑板的拆装，并能对丝杠间隙进行调整，使传动精度达到实际加工要求。	12
4	项目四 CA6140 溜板箱拆装与精度调整	①CA6140 溜板箱的机械传动结构。 ②. CA6140 自溜板箱的工作原理。	任务一 溜板箱的拆卸	教师讲解溜板箱结构及其拆卸注意事项	①掌握溜板箱机械结构。 ②注意各部件安装位置，要求做标记。	齿轮做出标记，合理安排零件放置。	12
			任务二 溜板箱装配机精度调整	教师讲解溜板箱各组成部件功能作用，并指出各部件发生故障的特征。	①掌握溜板箱各部件功能作用 ②掌握失效部件常用修复方法	装配好溜板箱，并能实现其功能。	

5	项目五 CA6140 进给箱拆 装与精度 调整	①CA6140 进给箱 的机械传动结 构。 ②CA6140 进给箱 的工作原理。	任务一 进 给箱拆卸 及零部件 功能识别	教师讲解进给 箱拆卸顺序和 注意事项,并讲 解个部件的功 能。	①掌握进给箱各 部件功能作用 ②注意各部件位 置,并做好标记。	完全拆 卸进给 箱,并做 好标记 和合理 放置零 部件	18
			任务二 进 给箱的装 配及其精 度调整	教师讲解进给 箱各部件功能 失效形式,及其 修复方法;强调 安装过程中的 重难点。	①掌握进给箱的 安装方法。 ②掌握进给箱各 功能部件失效的 表现形式。	按要 求安 装好 进给 箱, 并实 现其 功能。	
6	项目六 CA6140 主轴箱的 拆装与精 度调整	①CA6140 主轴箱 的机械传动结 构。 ②CA6140 主轴箱 的工作原理。	任务一 主 轴箱的拆 卸及零部 件识别	教师讲解主轴 箱的功能,拆卸 过程及其注意 事项,并在此过 程中讲解各部 件的功能	①掌握主轴箱的 拆卸方法,及零 部件的归类和标 记。 ②认识主轴箱的 零部件功能。	完整拆 卸主轴 箱,并合 理归类 和放置 零部件	24
			任务二 主 轴箱的装 配及精度 调整	教师在装配过 程中讲解各零 部件失效引起 的故障特征,及 其调整和修复 方法	①掌握主轴箱的 安装方法。 ②掌握主轴箱各 功能部件失效的 表现形式。	完整装 配主轴 箱并实 现其传 动精度。	
7	机动						3
8	考核						6
9	合计						87

## 四、实施建议

### (一) 教学建议

1. 以课题或项目的形式进行综合训练,达到综合运用工艺基础知识、基本技能,培养学生自主学习、团队合作和人际交流能力的目的。

2. 建议采用理实一体化教学法和项目教学法进行教学,还可采用分层教学、小组合作学习、学生自主学习、企业参观、反省与深思等方法进行教学。教师可根据学生的学习兴趣、需要、能力、所教内容和教学的环境等,来决定采用的教学方法。

3. 将知识点和操作技能要点穿插到各个学习情境中进行学习。在以工作过程为中心的教学模式,教师是工作过程的组织者和协调人,学生是学习工作的主体。在整个学习过程中,教师要引导学生清晰地知道所学知识有什么用,怎么学,怎么学得更好。教学活动过程的管理应模仿生产加工过程管理,教学活动结果的考核应符合工厂的质量检验规范,不能达到加工精度视为不合格,重新装调。

4. 教学活动过程中应重视学生职业能力的形成，注意动作规范性的养成和设备操作安全性的教育，培养学生节能增效意识、质量意识、产量意识和环保意识。

5. 本课程教学的难点是机械结构分析、制定拆装工艺卡以及基本技能的形成，教学过程中建议采用示范演示、分层教学及小组合作学习等方法化解难点。

## （二）教学评价

1. 改革传统的学生评价方法，采用阶段（过程性）评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式。

2. 实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我和相互评价相结合的评价方法。

3. 评价重点为学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力（及创新能力），对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。

4. 对学生本学科的学业成绩要重视学习过程的评价。过程评价包括以下几个方面：

评价项目（100）		评价内容	自评	互评	师评
素质 (20)	学习态度 (10)	对项目课题有探究兴趣，认真对待、积极参与。			
	团队合作 (10)	组员分工协作、团结合作、配合默契、解决疑难问题。			
能力 (30)	自学能力 (10)	能积极主动查阅相关资料；收集信息；获取相关学习内容。			
	创新能力 (10)	善于观察、分析、思考，能提出创新观点和独特见解，能大胆创新。			
	反思能力 (10)	能经常反思学习中的不足，及时总结，不断调整学习方式方法。			
知识（50）		能按时完成理论学习和技能实训任务且速度快，质量较高。			

5. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

## （三）教学基本条件

1. 本课程专业教师任职资格

(1) 专业教师应具有在职业学校及以上教师任职资格，应具有较高的教学水平和

研究水平，较高的产学研能力和实际动手能力。

(2) 引进具有较高学术水平和现代化专业技能的学科专业带头人。

(3) 具有机电类专业本科及以上学历，具备开展理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力。

(4) 双师型教师占教师总数 90%以上，专业教师坚持每年到相关企业顶岗实习。

(5) 每年 10%以上专任专业教师参加市级以上培训、进修；每两年到企业实践不少于 2 个月。

2. 实训（实验）条件（以两个班，每班 40 学生）

(1) 每班学生人数不超过 40 人，以 5-6 人为一组，配置 CA6140 实验装置至少八台（5 人一组）如下表；

训练项目	设备	数量（台）	工量（套）	辅助设备及数量
机械设备安装调试训练	CA6140 车床	8	8	工具箱 8 套

(2) 实验室还必须配置计算机、多媒体或网络教学设备。

#### （四）教材选用与编写

1. 根据专业特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。

2. 教学内容选取符合“机电设备维修工”岗位要求，能实现人才培养目标。

3. 教材的组织以工作过程为导向，学习情境的设计符合人的认知规律和教学规律。

4. 教材建设应立体化，包括相关理论教材、学习指南、多媒体课件、学习情境表、工作任务表等。

5. 选取的项目要与学生学习的专业相关为后续理论知识的学习打下基础，贯彻由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

6. 教材编写应充分体现项目课程的特点，围绕项目设置相应工作任务，力求任务明确，可操作性强；

7. 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### （五）课程资源的开发与利用

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、

资料文献等，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。发挥我院联合优势，逐步实现资源共享，共同提高。

#### **(六) 教学团队**

朱斯哲 男 本科 讲师/技师 陈叶继 男 技师

#### **五、其它说明**

本课程涉及的典型机电设备可根据区域经济结构、专业的方向及学校的实践教学实施状况作适当的调整。

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《机械测量技术》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010158	课程名称	机械测量技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	58 (2周)	学分	4
先修课程	机械制图及 CAD 技术基础		
后续课程	机械制造技术基础、数控加工技术、专业技能方向课程、质量管理与控制技术基础		
课程负责人	许蓉萍	制定时间	2022年6月15日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月5日

#### (二) 课程性质

该课程是江苏省五年制高职数控技术专业的一门专业平台课程。

其任务是：通过本课程的学习与实训，使学生掌握机械测量的相关知识和初步技能，能根据工程需要正确选用量具与测量方法，具备检测分析机械零件加工质量的初步能力，为学习后续课程、专业技能实训打下良好的基础，同时也能为上岗就业积累实战经验，为学生的发展服务。

#### (三) 设计思路

该课程是依据江苏省五年制高职数控技术专业人才培养方案设置的。其总体设计思路是，根据本课程的教学目标，通过任务驱动的项目化教学，以机械测量各项技能训练为主线，量具量仪的应用贯穿课程教学内容，让学生在用什么、学什么、会什么的过程中，掌握专业技能和相关专业知识，培养学生的实际工作能力，达到“学做合一”。本课程学习项目选取的基本依据是该门课程涉及的工作领域和工作任务范围，在具体设计中，以“测量”为载体，按照常见几何量传统测量和精密测量等实践过程安排学习项目，其内容按照“操作从简单到复杂、被测零件精度从低到高、测量任务从单一到综合”的思路，设计教学过程，将公差制度与国家计量标准等理论知识，融入到7个测量项目中，使学生掌握通用量具和最新精密计量仪器的测量技能，培养学生

从事产品质量检测岗位的工作能力。本课程教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

## 二、课程目标

通过任务引领型的项目活动，掌握模具零件和典型零件几何量测量技能及公差相关理论知识，能完成本专业模具质量检测和模具零件测量岗位的工作任务，具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质，具有“精益求精、一丝不苟”的职业素养，为发展职业能力奠定良好的基础。

### （一）知识目标

1. 掌握相关机械测量技术的基础常识；
2. 掌握标准化和互换性的基本概念及有关的基本术语和定义；
3. 掌握常用测量器具的种类、应用范围检测方法；
4. 掌握本课程中几何量公差标准的主要内容；
5. 掌握技术测量的基本概念、基本规定；
6. 了解与本课程有关的技术政策法规。

### （二）能力目标

1. 会正确选用和熟练使用现场计量器具检测产品；
2. 会分析产品的零件质量；

的基本技能具有与本课程有关的识图、标注、执行国家标准、使用技术资料的能力；

3. 能正确选用与维护常用量具量仪；
4. 能根据工程要求，胜任一般机械产品的检测工作；
5. 会分析一般的测量误差；
6. 能对一般机械产品加工质量进行分析和提出改进建议；
7. 学会根据机器和零件的功能要求，选用几何量公差与配合。

### （三）素质目标

1. 形成质量及质量控制的意识；
2. 形成积极参与、敢于动手实践、实验的能力；
3. 养成科学思维、创新意识、严峻作风和钻研探索的精神；
4. 形成爱岗敬业和产品质量意识。

### 三、课程内容和要求

序号	项目名称	相关知识	操作训练	情境设计	教学要求	教学评价	参考学时
1	入门机械测量技术基础		任务一了解机械测量技术的相关知识	知识链接：互换性和标准化、机械测量技术概述、测量方法、测量误差分析与数据处理的基础；	1. 熟悉互换性概念与标准化内容，理解测量基准和量值的传递的基本知识； 2. 了解机械测量技术的相关知识，掌握机械测量的基本概念及其单位与换算关系； 3. 了解测量方法的分类，理解测量误差分析与数据处理的基础常识。	1. 机械测量入门技术基础知识的测试考查等成绩占50%； 2. 学习过程档案资料（学习的准备、作业、课堂笔记、回答问题、网络资料的查询和整理、活动报告等）占30%； 2. 学习态度占20%（包括出勤、纪律、团队协作精神、爱护设施等）；	8
			任务二了解机械测量的常用量具和仪器	知识链接：测量器具的分类、测量器具的基本技术性能指标、常用长度测量器具及其发展、常用量具仪器的选用及维护；	1. 了解测量器具的分类，理解测量器具主要技术性能指标； 2. 了解其他常用计量仪器及现代测量技术发展与趋势； 3. 了解量具量仪选用的要求及方法，熟悉量具量仪的日常使用与维护技术。		
			任务三识读尺寸公差	知识链接：尺寸与公差、极限与配合的国家标准、配合、极限与配合在图样上的标注；	1. 掌握尺寸公差基本术语及定义；认识尺寸公差的国家标准；了解孔轴配合的类型和特点； 2. 能识读尺寸与公差；学会正确查公差和极限偏差表；会计算孔轴配合极限盈隙。		
			任务四测量与计算方法实例	知识链接：间接测量的一般方法、几何尺寸测量的简单计算、锥孔锥角的测量与计算技术、燕尾槽的测量与计算技术、圆弧面的测量与计算技术、斜孔的测量与计算技术；	1. 了解间接测量的一般方法； 2. 掌握常见结构的间接测量计算技术。		
2	项目一轴类零件	1. 轴类零件的技术要求和相关基础知识；	任务一使用外径千分尺测量轴零件的直径	1. 器材准备：阶梯短轴零件、轴套件、铜套件、外径千分尺等； 2. 知识链接：轴径测量方法、千分尺、外径千分尺使用方法；	1. 了解千分尺的类型、结构、工作原理及其适用范围；熟悉千分尺的读数原理、读数方法，掌握其使用方法与测量步骤。 2. 能正确、规范地使用外径千分尺进行轴零	1. 轴类零件的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%；	12

的测量	2. 轴类零件的测量项目、一般测量方法及测量器具的选用;		3. 测量训练: 轴套、铜套、阶梯短轴等测量、测量报告、测量训练评价	件尺寸的测量; 学会正确处理测量数据的方法及对零件合格性的评定。	2. 轴类零件测量操作训练技能过程及测试占50% (包括测量器具准备及调试、测量操作及数据记录、测量数据分析及处理等); 3. 学习态度及学习过程档案资料等占30% (包括出勤、纪律、团队协作精神、爱护实训设施、作业、课堂笔记、回答问题、网络资料的查询和整理、活动报告等); 4. 规章制度(遵守操作规范, 正确使用工具, 保持实训场地清洁卫生, 安全操作, 无事故等): 不符合要求, 每次扣5分。
		任务二使用游标卡尺测量轴零件的尺寸	1. 器材准备: 阶梯短轴零件、轴套零件、普通游标卡尺等; 2. 知识链接: 游标量具、各类卡尺、游标卡尺的使用方法; 3. 测量训练: 阶梯短轴、轴套、套筒等测量、测量报告、测量训练评价	1. 熟悉游标卡尺的基本结构特点、工作原理和作用, 了解其适用范围; 掌握游标卡尺正确使用方法与读数方法; 了解游标类量具的类型和特点。 2. 能根据被测零件尺寸大小和精度要求选用相适应的游标卡尺; 学会正确、规范地使用游标卡尺进行轴零件尺寸的测量, 并分析判定被测件是否合格。	
		任务三使用百分表测量轴零件的位置误差	1. 器材准备: 短轴零件、偏摆检查仪、百分表等; 2. 知识链接: 零件的几何要素、形位公差的意义及特征、同轴度、跳动度、指示式量具、偏摆仪; 3. 测量训练: 阶梯轴零件圆跳动误差、同轴度的测量、测量报告、测量评价	1. 熟悉百分表的基本结构特点、工作原理和作用, 了解其适用范围; 了解指示式量具的类型和特点。 2. 掌握百分表的正确使用方法; 学会使用百分表或千分表测量轴类零件的径向圆跳动、轴向圆跳动和同轴度。	
		任务四使用万能角度尺测量轴零件的锥度	1. 器材准备: 阶梯轴零件、铝制垫块、万能角度尺、正弦规、钢制量块组、千分表等; 2. 知识链接: 斜度和锥度知识、倾斜度知识、万能角度尺、正弦规及使用方法; 3. 测量训练: 阶梯轴零件锥度和铝制垫块倾斜度的测量、测量报告、测量训练评价	1. 熟悉斜度和锥度知识; 了解万能角度尺的读数机构、掌握万能角度尺的读数方法; 掌握倾斜度和倾斜度公差的概念; 熟悉常用倾斜度误差的测量器具和测量方法。 2. 正确掌握万能角度尺的组合使用方法; 学会使用万能角度尺测量轴类零件的锥度, 并判定被测件是否合格; 会正确使用正弦规测量倾斜度误差; 能对测量后的数据进行处理并评定零件的合格性。	
		任务五使用百分表测量	1. 器材准备: 键槽轴零件、磁性表座、V形块等;	1. 熟悉对称度公差的标注方法及相关概念; 掌握对称度误差的测量和评定方法。	

			键槽对称度误差	<p>2. 知识链接：对称度公差知识、形位公差的标注；</p> <p>3. 测量训练：键槽轴零件对称度的测量、测量报告、训练评价</p>	<p>2. 能正确使用百分表等量仪测量轴零件键槽的对称度误差；能对测量后的数值进行数据处理及评定零件的合格性。</p>		
			任务六使用百分表测量偏心矩	<p>1. 器材准备：偏心套零件、百分表、V形块等；</p> <p>2. 知识链接：偏心零件及其技术工艺要求；</p> <p>3. 测量训练：偏心轴套零件偏心距的直接测量和间接测量</p>	<p>1. 熟悉偏心零件的作用及种类，了解偏心零件工艺技术要求；掌握偏心距的测量原理。</p> <p>2. 能根据直接测量工作原理测量偏心距；能根据间接测量工作原理测量偏心距。</p>		
3	项目二 套类零件的测量	<p>1. 套类零件的技术要求和相关基础知识；</p> <p>2. 套类零件的测量项目、测量方法及测量器具的选用；</p>	任务一使用内径百分表测量套零件的孔径	<p>1. 器材准备：分梳辊零件、内径表、塞规等；</p> <p>2. 知识链接：孔径的测量方法、内径百分表、内径百分尺的使用方法；</p> <p>3. 测量训练：内径百分表的选用调试、分梳辊零件孔径的测量、用塞规检测分梳辊零件孔径、测量报告、训练评价</p>	<p>1. 了解常用量具—内径百分表的基本结构、原理和作用；掌握常用量具—内径百分表的正确使用方法与读数方法；了解光滑极限量规知识；掌握量规使用方法；</p> <p>2. 能根据被测零件尺寸大小要求选用相应的测量工具；学会正确、规范地使用内径百分表进行孔径尺寸的测量，并判定被测件是否合格。能根据零件要求选用测量工具；能正确使用塞规进行孔径的定性测量。熟悉光滑极限量规的分类及特点；</p>	<p>1. 套类零件的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%；</p> <p>2. 套类零件测量操作训练技能过程及测试占50%（包括测量器具准备及调试、测量操作及数据记录、测量数据分析及处理等）；</p> <p>3. 学习态度及学习过程档案资料等占30%（包括出勤、纪律、团队协作精神、爱护实训设施、作业、课堂笔记、回答问题、网络资料的查询和整理、活动报告等）；</p>	10
			任务二使用深度尺测量套零件的深度尺寸	<p>1. 器材准备：、深度游标卡尺、深度千分尺等；</p> <p>2. 知识链接：深度游标卡尺、深度千分尺；</p> <p>3. 测量训练：轴套零件深度测量、测量报告、测量训练评价</p>	<p>1. 了解深度尺的基本结构、原理和作用；掌握深度尺的正确使用方法；</p> <p>2. 学会正确、规范地使用深度尺进行深度尺寸的测量，并判定被测件是否合格。</p>		
			任务三使用圆度仪测量套零件的圆度、圆柱度误差	<p>1. 器材准备：轴套零件、YD200A圆度仪等；</p> <p>2. 知识链接：圆度、圆柱度误差的测量、圆度测量仪；</p>	<p>1. 了解圆度仪的工作原理；了解圆度仪的正确使用方法；</p> <p>2. 学会使用圆度仪测量轴套类零件的圆度和圆柱度，并判定被测件是否合格。</p>		

				3. 测量训练：用圆度仪测量轴套零件圆度、圆柱度误差、测量报告、测量评价		4. 规章制度(遵守操作规范,正确使用工具,保持实训场地清洁卫生,安全操作,无事故等):不符合要求,每次扣5分。	
			任务四使用表面粗糙度样板检测零件表面质量	1. 器材准备:轴套零件、粗糙度比较样块等; 2. 知识链接:表面粗糙度概念、对零件使用性能的影响、评定参数、符号及标注、选用和检测; 3. 测量训练:将零件与粗糙度样板进行对比检测、测量报告、测量训练评价	1. 熟悉表面粗糙度的相关概念;掌握评定表面粗糙度相关参数的含义;了解新国标中表面粗糙度的标注方法; 2. 学会使用表面粗糙度样板检测零件表面质量,并分析判定被测件是否合格。		
4	项目三 螺纹的测量	1. 螺纹的技术要求和相关基础知识; 2. 螺纹的测量项目、测量方法及测量器具的选用;	任务一普通螺纹的测量	1. 器材准备:螺纹轴、异型螺母、螺纹量规、螺纹样板、螺纹千分尺、测量三针、工具显微镜等; 2. 知识链接:普通螺纹的测量、螺纹千分尺、用三针法测量螺纹中径; 3. 测量训练:螺纹的、分梳辊零件孔径的测量、用塞规检测分梳辊零件孔径、测量报告、训练评价	1. 熟悉螺纹常用测量工具和仪器的结构及工作原理,了解其适用范围,掌握其使用方法与测量步骤;理解螺纹主要参数的定义及测量方案的拟定;熟悉螺纹的测量技术要求和相关内容;熟悉大型工具显微镜的结构及工作原理,了解其适用范围,掌握其使用方法与测量步骤; 2. 学会使用一般量具测量外螺纹中径;学会正确、规范地使用螺纹量规进行螺纹测量;掌握正确处理测量数据的方法及对零件合格性的评定;学会使用大型工具显微镜测量外螺纹中径、牙型半角和螺距的方法。	1. 螺纹的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%; 2. 螺纹测量操作训练技能过程及测试占50%; 3. 学习态度及学习过程档案资料等占30%; 4. 规章制度(遵守操作规范,正确使用工具,保持实训场地清洁卫生,安全操作,无事故等):不符合要求,每次扣5分。	6
			任务二梯形螺纹的测量	1. 器材准备:梯形螺纹件、量针、外径千分尺等; 2. 知识链接:梯形螺纹基本牙型及主要尺寸参数; 3. 测量训练:用三针测量梯形螺纹中径、测量报告、训练评价	1. 进一步熟悉用三针测量螺纹中径的方法与测量步骤。 2. 学会正确、规范地使用三针对梯形螺纹中径进行测量,并判定被测件是否合格。		

5	项目四 圆柱齿轮与蜗杆的测量	1. 齿轮的基础知识; 2. 齿轮的测量项目、测量方法及器具的选用; 3. 蜗杆的基础知识; 4. 蜗杆测量项目、测量方法及测量器具的选用	任务一 圆柱齿轮的测量	1. 器材准备: 直齿圆柱齿轮、齿厚卡尺、齿轮齿距检查仪、齿轮基节检查仪等; 2. 知识链接: 齿厚游标卡尺、齿轮齿距检查仪、齿轮基节检查仪; 3. 测量训练: 用齿厚游标卡尺测量齿轮齿厚偏差、用齿轮齿距检查仪测量齿距偏差和齿距累积误差、用齿轮基节检查仪测量基节偏差、测量报告、训练评价	1. 熟悉圆柱齿轮常用量具和量仪及工作原理, 了解其适用范围, 掌握其使用方法与测量步骤; 加深对齿距偏差和齿距累积误差的定义的理解; 加深对基节偏差定义和齿厚偏差定义的理解; 2. 学会正确使用齿轮齿距检查仪测量齿距偏差和齿距累积误差, 掌握测量数据的处理方法; 掌握齿轮分度圆弦齿高和弦齿厚公称值的计算方法并熟悉齿厚的测量方法; 学会使用齿轮基节检查仪测量齿轮基节偏差。	1. 圆柱齿轮与蜗杆的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%; 2. 圆柱齿轮与蜗杆的测量操作训练技能过程及测试占50%; 3. 学习态度及学习过程档案资料等占30%; 4. 规章制度: 不符合要求, 每次扣5分。	6
			任务二 蜗杆的测量	1. 器材准备: 蜗杆、齿厚游标卡尺等; 2. 知识链接: 分度圆直径的测量、法向齿厚的测量; 3. 测量训练: 分度圆直径的测量、法向齿厚的测量、测量报告、测量训练评价	1. 熟悉测量蜗杆的常用工具和仪器的结构及工作原理, 了解其适用范围, 掌握其使用方法与测量步骤; 理解蜗杆的主要参数的定义及测量方案的拟定; 2. 学会使用三针测量法测量蜗杆分度圆直径; 掌握正确处理测量数据的方法及对零件合格性的评定。		
6	项目五 平面类零件的测量	1. 平面件的基础知识 2. 平面件的测量方法及测量器具的选用	任务一 使用水平仪测量平面的直线度误差	1. 器材准备: 床身导轨、框式水平仪、光学合像水平仪、自准直仪等; 2. 知识链接: 直线度公差、水平仪、直线度误差测量数据处理及评定方法、自准直仪及使用方法; 3. 测量训练: 用框式水平仪测量导轨的直线度误差、用自准仪测量平面的直线度误差、测量报告、训练评价	1. 熟悉水平仪的结构及工作原理, 了解其适用范围, 掌握其正确使用方法与测量步骤; 理解平面的形状公差(如直线度)的含义; 了解自准直仪的结构、原理和作用; 掌握自准直仪的正确使用方法; 掌握直线度形状误差的检测及数据处理方法; 2. 学会正确、规范地使用框式水平仪、合像水平仪进行直线度误差的测量; 学会正确、规范地使用自准直仪测量平面的直线度误差; 能对测量后的数值进行数据处理, 并判定被测件是否合格。	1. 平面件的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%; 2. 平面件测量操作训练技能过程及测试占50%; 3. 学习态度及学习过程档案资料等占30%; 4. 规章制度(遵守操作规范, 正确使用工	4
			任务二 使用千分表测量	1. 器材准备: 待测工作台、千分表等;	1. 熟悉千分表的结构及工作原理, 了解其适用范围, 掌握其正确使用方法与测量步骤;		

			平面度误差	<p>2. 知识链接：平面度公差知识、平板与平晶、平面度误差的测量原理及评定方法；</p> <p>3. 测量训练：用千分表测量平台的平面度误差、测量报告、测量训练评价</p>	<p>理解平面的形状公差(平面度)的定义及测量方案的拟定；掌握平面度等形状误差的检测及数据处理方法；</p> <p>2. 学会正确、规范地使用千分表测量平面度误差；能对测量后的数值进行数据处理，并判定被测件是否合格。</p>	具,保持实训场地清洁卫生,安全操作,无事故等):不符合要求,每次扣5分。	
7	项目六 箱体类零件的测量	<p>1. 箱体类零件的功用和技术要求；</p> <p>2. 箱体的测量方法及测量器具的选用常识；</p>	任务一用百分表测量箱体平行度误差	<p>1. 器材准备：机座、百分表、测量平板；</p> <p>2. 知识链接：平行度公差知识、平行度误差检测方法、同轴度公差知识；</p> <p>3. 测量训练：箱体平行度误差的测量、同轴度误差的测量、测量报告、训练评价</p>	<p>1. 熟悉箱体类零件的基础知识；理解箱体的位置公差(如平行度、同轴度)的实际含义；掌握平行度位置误差的检测及数据处理方法；</p> <p>2. 学会使用百分表进行箱体零件的平行度、同轴度等位置误差的测量；能对测量后的数值进行数据处理，并判定被测件是否合格。</p>	<p>1. 箱体类零件的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%；</p> <p>2. 箱体类零件测量操作训练技能过程及测试占50%；</p> <p>3. 学习态度及学习过程档案资料等占30%；</p> <p>4. 规章制度：不符合要求，每次扣5分。</p>	6
			任务二用千分表和直角尺测量箱体垂直度误差	<p>1. 器材准备：机座、千分表、直角尺等；</p> <p>2. 知识链接：垂直度公差知识、垂直度误差检测方法、位置度公差知识；</p> <p>3. 测量训练：箱体垂直度误差的测量、位置度误差的测量、测量报告、测量训练评价</p>	<p>1. 理解箱体的位置公差(如垂直度、位置度)的实际含义；掌握平行度位置误差的检测及数据处理方法；</p> <p>2. 学会使用千分表和直角尺进行箱体零件的垂直度、位置度等位置误差的测量；能对测量后的数值进行数据处理，并判定被测件是否合格。</p>		
8	*项目七 复杂零件的测量	<p>1. 复杂零件的基础知识；</p> <p>2. 复杂零件测量的项目及器具的选用；</p>	任务一样板的测量	<p>1. 器材准备：轮廓样板件、投影仪、工具显微镜等；</p> <p>2. 知识链接：样板的分类、样板的测量方法、简介；</p> <p>3. 测量训练：用投影仪、工具显微镜测量样板件、测量报告、测量训练评价</p>	<p>1. 熟悉样板的分类、作用，了解其适用范围；了解投影仪基本结构、原理和作用；掌握样板的测量方法；</p> <p>2. 能根据被测零件尺寸大小和精度要求选用相适应的测量器具和量仪；学会正确、规范地使用投影仪进行样板的测量，并分析判定被测件是否合格。</p>	<p>1. 复杂零件的相关基础知识的学习查询准备、测试及考查等占20%；</p> <p>2. 复杂零件测量操作训练技能过程及测试占50% (包括测</p>	*4

			<p>任务二曲面零件的测量</p> <p>1. 器材准备：被测凸轮、光学分度头、磁性表架、长量程百分表等；</p> <p>2. 知识链接：凸轮的测量原理；</p> <p>3. 测量训练：用光学分度头、长量程百分表等测量凸轮、测量报告、测量评价；</p>	<p>1. 了解凸轮的测量原理；掌握光学分度头的正确使用方法；</p> <p>2. 能正确安装测量装置；学会测量凸轮，并判定被测件是否合格。</p>	<p>量器具准备及调试、测量操作及数据记录、测量数据分析及处理等)；</p> <p>3. 学习态度及学习过程档案资料等占30% (包括出勤、纪律、团队协作精神、爱护实训设施、作业、课堂笔记、回答问题、网络资料的查询和整理、活动报告等)；</p> <p>4. 规章制度(遵守操作规范,正确使用工具,保持实训场地清洁卫生,安全操作,无事故等): 不符合要求,每次扣5分。</p>	
		<p>任务三非整圆弧零件的测量</p> <p>1. 器材准备：被测非整圆弧工件、游标卡尺、鞍形检具等；</p> <p>2. 知识链接：非整圆弧的测量方法、常见尺寸的测量原理；</p> <p>3. 测量训练：被测非整圆弧件的测量、测量报告、测量评价；</p>	<p>1. 了解光隙法和涂色法；掌握弓高弦长测量非整圆弧的测量原理；</p> <p>2. 学会根据被测零件合理选择测量方案；学会正确、规范地使用量具进行非整圆弧尺寸的测量，并判定被测零件是否合格。</p>			
		<p>任务四三坐标测量机应用简介</p> <p>1. 器材准备：汽车配件—托架、三坐标测量机等；</p> <p>2. 知识链接：三坐标测量机简介、三坐标测量机的使用方法、三坐标测量机的维护；</p> <p>3. 测量训练：用三坐标测量机测量汽车配件—托架、测量编程及报告示例、测量评价；</p>	<p>1. 了解托架尺寸、形位公差的测量方法；了解三坐标测量机的结构组成、工作原理及应用；熟悉三坐标测量机的操作使用方法、测量步骤和维护保养；</p> <p>2. 能根据测量软件要求选择测头等组件；学会校正基准，会把X、Y、Z坐标置零位，能恰当地选取测点及测量参数；能根据软件分析处理数据，并判定被测件是否合格。</p>			
总学时						56

注：带“\*”部分为选教选学的内容。

## 四、实施建议

### （一）教学建议

1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目化教学，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生的成就动机。

2. 本课程教学的特色是现场教学，将教室和实训点合一，并以典型机械零件为载体，在教学过程中，采用引导文教学法、示范教学法、任务设计教学法等，教师示范和学生分组测量零件操作训练互动，学生讲解测量过程与教师点评对接，学生提问与教师解答、指导有机结合，采取任务、信息、计划、实施、检查、评估六步骤教学过程，让学生在“教、学、做”一体化过程中，达到正确选择量具、熟练使用各种通用量具及掌握精密测量模具零件的要求。

3. 在教学过程中，要创设工作情景，同时应加大实践操作的容量，提高学生的岗位适应能力。

4. 在教学过程中，要应用多媒体、公差动画、测量视频、教学录象、课程网站、网上答疑、在线测试、QQ群等教学资源辅助教学，帮助学生理解量具的结构、使用要领等知识和技能。

5. 在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，努力使教学课堂贴近生产实际，努力培养学生积极参与社会实践的创新精神和职业能力。

6. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

### （二）教学评价

1. 改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、目标评价、项目评价、理论与实践一体化等评价模式。

2. 关注评价的多元性，结合课堂提问、平时作业、实训操作、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3. 应注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予以特别鼓励，全面综合评价学生能力。

4. 《机械测量技术》总成绩的评定由以下三个部分的成绩组成：

#### （1）机械测量技术训练过程的成绩

按机械测量技术训练过程中的学习态度及是否独立完成测量任务评定成绩。

#### （2）机械测量技术技能操作训练的成绩

按完成机械测量技术技能训练必做和选做任务的总体情况、测量中量具量仪

是否正确操作使用的情况及完成机械测量报告的内容是否齐全等来评定成绩。

### (3) 理论应知考核成绩

按理论试卷笔试考核及生产实际零件测量、工艺过程分析制定完成情况评定成绩。

本课程总成绩根据学生完成测量报告的质量、应知和应会的考核成绩以及测量训练过程中的表现综合评价。建议机械测量训练过程中的综合表现成绩占20%，理论应知考核成绩占30%，技能训练考核成绩占50%。可采用优、良、一般、及格、不及格五级记分制。

### (三) 教学基本条件

按每学期两个班，每班40名学生配置标准，配置教学实验实习设备。主要的量具、量仪有：

序号	量具、量仪名称	数量	序号	量具、量仪名称	数量
1	外径千分尺	25	12	干涉显微镜	1
2	内径千分尺	25	13	立式光学计	1
3	深度千分尺	25	14	万能工具显微镜	1
4	游标卡尺	25	15	万能卧式测长仪	1
5	深度游标卡尺	25	16	测量平板	大：1，小10
6	万能角度尺	25	*17	齿轮游标卡尺	5
7	百分表	4	*18	平面度检查仪	1
8	千分表	4	*19	齿轮跳动测量仪	1
9	螺纹千分尺	5	*20	跳动检测仪	1
10	圆度仪	1	21	数显式量仪、量表	若干
11	正弦规	3	22	偏摆仪	3

### (四) 教材选用与编写

#### 1. 教材选用

根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的理论实践一体化或项目课程教材。本课程可选用的教材有：《机械测量技术》（电子工业出版社、邬建忠主编）、《机械制造技术——测量技术基础与训练》（高等教育出版社、邬建忠主编）。

#### 2. 教材编写原则与要求

根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：

- (1) 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标。
- (2) 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订

的骨干教师。

(3) 按照本课程标准，可以与企业共同编写教材，教材应充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想，采用活页教材的形式进行授课。

(4) 教材按完成工作项目的需要和岗位操作规程组织内容，以企业真实典型机械零件常见几何量的测量为载体，引入必需的理论知识，实践操作强调真实生产环境，适当安排理论在实践过程中的应用，为学生可持续发展奠定基础。

(5) 教材编写应图文并茂，提高学生的学习兴趣和加深对量具的认识。教材表达必须精炼、准确、科学。

(6) 教材内容应体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新设备（光电先进精密测量设备）、新标准（国家计量标准）及时地纳入教材，使教材更贴近本专业的发展和实际生产需要。

(7) 活页教材中的活动设计的内容要具体，并具有可操作性。

#### **(五) 课程资源的开发与利用**

1. 与企业共同建设精密测量实训室，共同开发建设测量技能实训教材。
2. 注重多媒体、网络等教学资源的开发和利用，激发学生的学习兴趣，提高资源利用率。
3. 产学合作开发技能实训课程资源，与企业共建实训基地，实践“工学”交替，满足学生的实训，同时为学生提供就业的机会。
4. 建立本课程实训室，使之具备现场教学的功能，实现教学与实训合一。

#### **(六) 课程团队**

许蓉萍 张军 赵宸 徐丹凤 董丽英

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业学生。

开发人员：李红星 许蓉萍 张军 赵宸 徐丹凤 董丽英 陈叶继 孙锦生

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《机械制造技术基础》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010059	课程名称	机械制造技术基础
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	96	学分	6
先修课程	机械制图及 CAD 技术基础、机械零件测绘技术、机械测量技术、钳工工艺与技术训练：钳工技能训练		
后续课程	与本专业相关的其它专业基础课程及技能训练类课程		
课程负责人	董丽英	制定时间	2022.06.15
教研室审核人	李红星	审核时间	2022.07.10

#### (二) 课程性质

该课程是江苏省五年制高职数控技术、机电一体化技术、模具设计与制造等专业的一门专业平台课程重要的专业平台课程。其任务是：通过本课程的学习，使学生能用所学知识去理解和分析后续专业基础课程及技能训练类课程相关内容。

#### (三) 设计思路

该课程是依据五年制高等职业教育数控技术、机电一体化技术、模具设计与制造等专业的人才培养方案设置的。其总体设计思路是，打破原来各学科体系的框架，根据新的人才培养方案的课程体系与学科结构顺序的要求，将《机械制造工艺基础》《机械工程材料》《机械原理与机械零件》《金属切削机床与刀具》等学科的内容按“综合化”要求进行整合。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职业教育的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用的原则，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职

业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

## 二、课程目标

### （一）知识目标：

1. 了解机械产品的生产过程和机械制造相关知识；
2. 知道常用工程材料选择及钢的热处理常识；
3. 掌握常用机构及机械传动的工作原理；
4. 知道常用金属切削机床和切削刀具的相关知识；
5. 理解、分析典型零件加工工艺路线；
6. 知道安全生产、节能环保和先进制造技术的相关知识；
7. 熟悉机械制造的先进技术。

### （二）能力目标：

1. 能根据工程要求正确选用常用材料及钢的热处理方式；
2. 学会分析常用机构及机械传动的工作原理；
3. 能根据工艺要求正确选用金属切削机床和加工工艺方法；
4. 能正确制定各类零件的加工工艺路线；
5. 掌握安全生产、节能环保和先进制造技术的相关知识；
6. 具备分析和检测机制产品质量的能力；
7. 具备根据实际需要选用相关先进制造技术的能力。

### （三）素质目标：

1. 养成学生崇尚宪法、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，提高职业素养，具有社会责任感和社会参与意识；
2. 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、全球视野和市场洞察力；
3. 具有在机械制造技术基础范围内获取、处理和表达技术信息、执行国家标准、使用技术资料的能力；

4. 养成学生的创新意识，组织学生参加机械小发明、小制作等实践活动；具有课程社会调查、技术交流、分析研讨和解决问题的能力；

5. 养成学生一定的团队合作、沟通协作的氛围，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	活动建议	课时
一 机械制造概述	项目一 机械制造概述 机械产品的生产过程组织	机械产品生产过程简介：初步了解机械产品生产的主要环节和过程。	典型企业参观见习或参观学校实习工场。	2
	项目二 机械加工工种分类	机械加工工种分类：初步了解机械加工各主要工种的名称及其工作特点；具备选择适合工种拟定零件加工工艺路线的初步能力。		2
	项目三 机械制造企业的安全生产与节能环保常识	机械制造工厂的安全生产与节能环保常识：熟悉制造业类企业安全生产的相关规章制度与保障措施；掌握节能与环境保护的相关常识和一般措施；具有社会责任感，了解一般机械在安全、环保、节能等方面的基本知识，掌握改善润滑、降低能耗、减轻噪声及运转零部件安全防护的基本能力。		2
二 机械制造概述	项目一 金属材料的主要性能指标	金属材料的力学性能：熟悉金属材料的机械性能，并通过相关试验巩固所学知识；了解金属材料的工艺性能。	实验测试：金属材料的力学性能、硬度、冲击韧度。	4
	项目二 黑色金属材料	常见工程材料的分类、标识及应用：掌握常用碳钢的牌号、性能和应用 了解合金钢的分类、牌号、性能及应用，了解铸铁的分类、牌号、性能和应用		4
	项目三 钢的热处理常识	金属材料的热加工与钢的热处理常识：了解金属材料热加工的种类；熟悉钢的热处理方法及应用场合；学会分析和选择简单的热处理工艺。		4
	项目四 工程材料及复合材料	新材料及其发展趋势展望：了解工程塑料和复合材料的特性、分类及应用；了解新材料的相关知识及发展趋势展望。		2
三 常用机构和机械传	项目一 铰链四杆机构	铰链四杆机构：熟悉铰链四杆机构的组成、运动特点及应用；了解铰链四杆机构的演化形式及应用。了解平面四杆机构急回运动特性和死点位置的运动现象	实训：收集生产生活与本部分内容相关素材分析组成及原理。	8
	项目二 凸轮机构	凸轮机构：了解凸轮机构的组成、特点及应用；学会分析从动件的运动规律。		4
	项目三 步进运动机构	步进运动机构：了解步进运动机构的种类及应用。		2

动	项目四 摩擦轮传动和带传动	摩擦轮传动和带传动：了解摩擦传动的种类及应用；了解带传动的工作原理、特点、类型和应用；了解V带的结构和规格；了解V带轮的材料和结构；了解V带传动的选用；会正确安装、张紧、调试和维护V带传动。	实训：V带传动的安装与调试。	4
	项目五 链传动和齿轮传动	链传动和齿轮传动：了解啮合传动的种类、特点、应用场合，熟悉齿轮传动的的基本参数，正确啮合的条件，熟悉齿轮传动的应用，熟悉链传动的安装与维护。	实训：链传动的安装与维护。	4
	项目六 螺旋传动	螺旋传动：了解常用螺纹的类型、特点和应用；熟悉螺纹连接的主要形式和应用、结构尺寸、螺纹结构件、防松结构；会对螺纹连接进行拆装；了解螺旋传动的类型和应用；会正确地拆装螺纹连接件。	实训：连接的拆装。	4
四 金 属 切 削 机 床 基 础	项目一 机床常识	机床概述：了解常用金属切削机床的分类和编号。		2
	项目二 车床与数控车床	车床：熟悉车床的类型、工艺范围及应用。 数控车床：熟悉数控车床的类型、工艺范围及应用。	参观车床。	2
	项目四 铣床与数控铣床	铣床：了解铣床的种类及工艺范围。 数控铣床：了解数控铣床的种类及工艺范围。	参观铣床。	2
	项目五 磨床与数控磨床	磨床：了解磨床的主要类型及工艺范围。 数控磨床：了解数控磨床的主要类型及工艺范围。	参观磨床。	2
	项目六 其他金属切削机床简介	其他金属切削机床简介：初步了解刨床、齿轮加工机床、数控机床、加工中心等机床知识。		2
五 金 属 切 削 基 础 与 刀 具	项目一 金属切削基础知识	金属切削基础知识：熟悉金属切削的基础知识，熟悉金属切削参数的选用常识，刀具材料常识。	参观机械加工刀具展示台	4
	项目二 车刀	车刀：熟悉车刀的种类及用途，会正确选用车刀。		2
	项目三 铣刀	铣刀：了解铣刀的种类及选用，会正确选用铣刀。		2
	项目四 孔加工刀具	孔加工刀具：熟悉孔加工刀具的种类与选用。		2
	项目五 其它机械加工刀具简介	其它机械加工刀具简介：了解刨刀、螺纹加工刀具、齿轮加工刀具的种类与选用。		2
六 典 型 零 件 的	项目一 轴类零件的机械加工与品质检验技术基础	轴类零件的机械加工与品质检验技术基础：了解轴类零件的结构、功用及选材；熟悉轴类零件的机械加工方法；懂得轴类零件的质量检测方法。		4

加工与品质检验技术基础	项目二 套类零件的机械加工与品质检验技术基础	套类零件的机械加工与品质检验技术基础：了解套类零件的结构、功用及选材；熟悉套类零件的机械加工方法；懂得套类零件的质量检测方法。		4
	项目三 平面类零件的机械加工与品质检验技术基础	平面类零件的机械加工与品质检验技术基础：了解平面类零件的结构、功用及选材；熟悉平面类零件的机械加工方法；懂得平面的质量检测方法。		4
	项目四 箱体类零件的机械加工与品质检验技术基础	箱体类零件的机械加工与品质检验技术基础：了解箱体类零件的结构、功用及选材；了解箱体类零件的机械加工方法；了解箱体类零件的质量检测方法。		4
七 先进 制造 技术 简介	项目一 特种加工技术简介	特种加工技术简介：了解特种加工技术的种类与特点，熟悉各类特种加工技术的应用场合。	参观特种加工机床。	2
	项目二 数控加工技术简介	数控加工技术简介：了解数控加工技术的种类与特点。		2
	项目三 先进制造技术简介	先进制造技术简介：了解先进制造技术种类及其发展趋势展望。		2
		复习考试		4
		机动		2
总课时				96

## 四、实施建议

### （一）教学建议

1. 《机械制造技术基础》是一门重要的专业基础平台课程，在教学安排上，建议与机械制造技术训练课程交叉进行，以贯彻做学结合，学以致用原则。

2. 课程教学过程注重认识教育和现场教学，可安排学生到学校实习工场参观学习，必要时也可组织学生到大型制造企业参观学习，以增强感性知识，提高教学效率。

3. 各校可根据专门化方向设置的特点及当地企业对本专业高技能人才的特殊要求，适当调整和增减相关教学内容。

### （二）教学评价

1. 总评成绩由平时成绩和考核成绩组成，平时成绩考察作业、课堂提问的回答情况、考勤情况等，考核成绩要着重考察实际应用能力。平时成绩和考核成

绩采用百分制，所占比例为：30%：平时成绩；70%考核成绩；60分及格。

2 改变传统的单凭一张试卷评定学习成绩的方法，建议遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。可按形成性评价和终结性评价各占50%的办法计算总评成绩。

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

评价项目（100）		评价内容	自评			互评			师评		
			优秀	良好	加油	优秀	良好	加油	优秀	良好	加油
学习态度（20）		对本学科学习的兴趣， 平时作业（10） 课堂笔记（10）									
团队合作（5）		积极参加分组讨论、团结合作、配合默契、解决疑难问题。									
学习能力	自我学习能力（10）	能积极主动查阅相关资料；收集信息；获取相关学习内容。									
	创新能力（10）	善于观察、分析、思考，能提出创新观点和独特见解，能大胆创新。									
	反思能力（5）	能经常反思学习中的不足，及时总结，不断调整学习方式方法。									
学习成效（50）		期终考核成绩。									

### （三）教学基本条件（按每学期两个班，每班40名学生配置）

1. 每两个班需配一名该课程的专业教师，本课程专业教师除要有较深的专业理论基础外，还要有较强的综合机加工实操能力。

2. 材料实验室一个。内含：万能试验机一台；带显示装置的金相显微镜二台、多功能硬度仪二台；工程材料展示台一个。

3. 机械加工刀具展示台一个。内含：各主要工种的常用刀具与先进刀具（含磨床用各类砂轮）。

4. 机构与机械传动展示台一套。

5. 机械加工实训设备及测量工具仪表若干。

6. 辅助教学视频资料光盘若干。

#### **（四）教材编写与选用建议**

根据五年一贯制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程课程标准，开发编写院本教材。教材开发的建议为：

1. 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；执行课程标准；

2. 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；

3. 教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年一贯制高职教学的特点和要求；

4. 教材内容应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

5. 教材编写应充分体现理论实践一体化教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中教、做中学”的理念；

6. 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

7. 注重呈现形式生动活泼，建立配套的立体化资源。

#### **（五）课程资源的开发与利用**

1. 学校应重视数字化校园水平的建设，为课程的信息技术应用提供基础保障，教师应重视自身现代教育技术应用能力水平的学习提升，努力推进现代教育技术在职业教育教学中的应用，更新观念，改变传统的教学方法，充分发挥计算机、互联网等现代媒体技术的优势，合理应用多种媒体组合，为“教与教、教育学、学与学”的学习提供丰富多样的数字化教学资源、教学工具和教学环境。提倡在教学过程中，利用现代化的教学手段和教学环节有机结合，以及，企业生产现场参观等资源辅助教学，提高本课程教学的效率和效果。

2. 针对本课程课程内容的综合性强、难点问题较多的特点，对较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的

相关教学资源，组织力量，走校企合作之路，共建共享开发相应的数字化教学资源和其它辅助教学软件。组织课程教师进行资源应用能力的培训，发挥联合学院各协作组联合的优势，实现资源共享，共同提高。

(六) 课程教师团队

张军、苗苏红、徐丹凤、董丽英

**五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点 20 级机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：李红星 陈发金 伏长军 陈明 魏引辉 董丽英 陈叶继

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化专业《电子技术基础》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010016	课程名称	电子技术基础
适用专业	机电一体化		
课程地位	专业（群）平台课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	84	学分	5
先修课程	电工技术基础		
后续课程	电机控制调速技术、单片机应用技术等		
课程负责人	何文思	制定时间	2023年1月8日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023年1月22日

#### (二) 课程性质

本课程是高等职业技术学校机电一体化专业的核心课程，是本专业学生必修的专业基础技术课程。

通过本课程的学习和实践操作，使学生掌握电子技术的基础知识、基础技能和一般分析方法，为深入学习本专业有关后继课程和从事有关电子技术方面的实际工作打下基础。考虑到课程的基础性和应用性，一方面要求学生对基本概念、基本理论、基本工作原理要有所了解，更重要的要加强对学生综合分析和应用能力的培养。

#### (三) 设计思路

1. 本课程贯彻以就业为导向，以能力为本位的职教思想。变三段式学科课程体系为任务引领型课程体系，紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容；变知识本位为能力本位，以任务与职业能力分析为依据，设定职业能力培养目标；变书本知识的传授为动手能力的培养，以典型产品（设备）为载体，创设工作情境，结合职业资格证书考核，培养学生的实践动手能力。

2. 本课程标准根据行业专家对本专业所涵盖的岗位群进行任务和职业能力分析，紧密结合职业资格证书中电子技术项目的考核要求，确定本课程的教学内容。本课程以基本知识和技能训练为主，做学一体化。按照电子技术基础知识、基本技能训练、常用电子仪表与仪器使用、实用电子线路装接调试、数字电路装接调试等具体实践过程安排学习任务，使学生掌握各项电子技术的操作要领。本课程将教学活动分解设计成若干章节，以章节为单位组织教学，通过具体案例，让学生理解电子产品的结构及原理，在此基础上掌握电子线路的安装、调试及维护操作技能，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要。

## 二、课程目标

### (一) 知识目标

1. 掌握电子技术方面的基础知识，了解电子元器件的性能特点，能识别与测试常用电子元器件；
2. 掌握电子线路的工作原理，并会分析具体的电子电路；
3. 能阅读与理解整流电路及典型稳压电源的原理图；
4. 能阅读与理解典型放大电路、运算放大电路；
5. 能了解集成电路基本常识；重点理解集成电路在工业中的应用。

### (二) 能力目标

1. 能识别、测试电子元器件；
2. 会使用万用表等常用电工仪表及常用电子仪器仪表来检测电子电路；
3. 能进行简单仪表装接；
4. 能装接、调试模拟电子线路；
5. 初步具备测试常用电路性能及排除简单故障的能力。

### (三) 素质目标

1. 能领略本领域科技发展的过程，激发对科学技术探究的好奇心与求知欲，树立环保、节能、安全等意识；
2. 在学习过程中，学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工；
3. 具有诚实守信、善于沟通、勇于创新 and 实事求是的科学态度及科学精神；
4. 具有主动与他人合作的团队精神，有将自己的见解与他人交流的愿望，敢于坚持正确观点，勇于修正错误，养成严谨、求是、务实的职业精神；
5. 具有认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成规范操作与安全文明生产的意识，养成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯；
6. 具有一定的质疑能力，分析、解决问题的能力。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
第一章 半导体二极管及其基本应用电路	1.1 PN结的基本知识	要知道：N型和P型半导体的区别；PN结和二极管的正偏和反偏概念及单向导电性的特点；硅和锗二极管的阈值电压和正向导通电压值；温度对反向饱和电流的影响；光电及变容二极管以及倍压整流的使用要点。	2
	1.2 半导体二极管	会画出：单相桥式整流电容滤波电路；二极管及稳压二极管限幅电路的输出波形。	2
	1.3 半导体二极管的电路模型	会计算：理想和恒压模型的二极管电路参数；单相桥式整流以及电容滤波电路的输出电压及电路中变压器、二极管、滤波电容等的参数；发光二极管电路中的限流电阻。	2
	1.4 半导体二极管的基本应用	会确定：选用二极管、稳压二极管所依据的主要参数。 会判断：电路中二极管的导通和截止状态；用万用表电阻挡检测二极管管脚极性和好坏。	2
	1.5 特殊二极管	会分析：单相桥式整流电容滤波电路中的常见故障及故障产生原因。	2

第二章 半导体三极管及其基本放大电路	2.1 晶体管的基本知识	要知道:晶体管管型;共射接法晶体管各电极电流关系放大电路中对各电极电位的要求;晶体管工作于放大状态的 $u$ 值;晶体管处于放大、饱和、截止三种状态下的 $u$ 值;三种组态放大电路的特点、适用场合、输出与输入相位关系及其瞬时极性;放大电路 $A$ 、 $R_i$ 、 $R_o$ 的含义;场效应管与晶体管的性能、特点、区别及其主要参数。 会画出:共发射极、共集电极放大电路的简化小信号模型电路。 会计算:晶体管的输入电阻;共发射极、共集电极及共基极放大电路的静态工作点、 $A$ 、 $R_i$ 和 $R_o$ ;场效应管共源放大电路的 $A$ 、 $R_i$ 和 $R_o$ 。 会识别:晶体管放大电路三种组态,各种场效应管管型的特性曲线及其 $U$ 值。 会判断:根据放大电路中晶体管的关系值确定其放大、饱和及截止状态;从输出波形确定失真属性;由三个电极的电位关系确定晶体管管型。 会使用:光电耦合器件及光电晶体管。	2
	2.2 共发射极基本放大电路		2
	2.3 稳定静态工作点的放大电路——射极偏置电路		2
	2.4 共集电极放大电路和共基极放大电路		4
	2.5 场效应管及其基本放大电路		2
	2.6 晶体管及场效应管放大电路和开关电路的应用举例		2
	2.7 特殊三极管		2
第三章 多级放大电路与频率特性	3.1 多级放大电路的组成及分析方法	要知道:多级放大电路的耦合含义及类型;多级放大电路的电压放大倍数、输入电阻和输出电阻计算规则;单级和多级放大电路的电压放大倍数的分贝表示方法;频率特性(响应)的含义和其指标中的下限频率、上限频率和频带宽度的含义及其受电路参数影响因素;单级阻容耦合放大电路对数幅频特性和相频特性的变化规律及其所组成两级阻容耦合放大电路频率特性的定性关系;BJT的特征频率 $f$ 的含义。 会判断:多级放大电路的耦合形式。 会计算:用分贝表示多级放大电路的电压放大倍数。 会选用:各种基本组态单元放大电路,以满足多级放大电路各级性能的要求。	4
	3.2 放大电路的频率特性		2
第四章 集成运算放大器及其应用基础	4.1 概述	要知道:基本差分放大电路的结构及性能特点;差模信号和共模信号的含义及其分解方法,共模抑制比的含义;集成运放的同相和反相输入端的含义;理想集成运放的条件及“虚短”“虚断”“虚地”的概念;线性和非线性工作区的特点,运放电路直流平衡电阻配置;集成运放中恒流源的作用。 会画出:集成运放反相及同相比例、加法及减法、积分和微分等基本运算电路的结构形式。 会计算:基本差分放大电路的差模电压放大倍数;各种基本运算放大电路的电压放大倍数、运算关系和输出电压。	2
	4.2 差分放大电路		2
	4.3 恒流源		2
	4.4 集成运放		2
	4.5 集成运放的分析方法及其基本运算电路		2

第五章 负反馈放大电路	5.1 反馈的基本概念	要知道：反馈、反馈深度的概念；负反馈放大电路增益的一般表达式；负反馈对放大电路性能的影响；消除自激振荡的措施。 会判断：反馈类型和性质。 会计算：深度负反馈放大电路的电压放大倍数。 会选用：根据改善电路性能所提出的要求，引入相对应类型的反馈网络。	2
	5.2 负反馈放大电路的框图及增益分析方法		2
	5.3 负反馈放大电路的稳定性问题		2
第六章 集成运算放大器在信号处理方面的应用	6.1 有源滤波电路	要知道：有源滤波器的类型和用途；一阶低通滤波电路的几种基本电路形式；测量放大电路的基本结构、特点和用途；高精度半波整流电路的特点；模拟乘法器的符号图、输出与输入模拟信号的关系和应用场合；集成隔离放大器的用途；使用集成运放的基本常识；双电源用作单电源集成运放及阻容耦合交流放大电路的使用方法。 会计算：一阶低通滤波电路的截止频率或电阻、电容值；测量放大电路的输出电压。 会选用：有源滤波电路的类型，集成运放基本运算电路中的阻值。	2
	6.2 精密仪用放大电路		2
	6.3 高精度整流电路		2
第七章 信号发生电路	7.1 正弦波振荡电路	要知道：正弦波振荡电路的振荡条件；RC 串并联及 LC 并联谐振网络的选频性特点及其组成振荡电路的基本结构；各类正弦波振荡电路的适用频率范围；石英晶体振荡电路的特点；比较器电路的结构特点与线性运算电路的区别；比较器的阈值电压。 会判断：用瞬时极性法分析各类正弦波振荡电路是否符合正反馈；比较器电路与线性运算电路的区别。 会计算：正弦波振荡电路的振荡频率；RC 串并联正弦波振荡放大电路中对阻值的要求；单值和迟滞比较器的阈值电压；方波发生器的振荡频率。 会画出：单值和迟滞比较器的电压传输特性及输出与输入波形关系。	2
	7.2 非正弦信号发生电路		2
第八章 功率放大电路 第九章 直流稳压电源	8.1 功率放大电路的特殊电路	要知道：功率放大电路的特点；交越失真形成的原因及消除方法；OCL 与 OTL 功率放大电路的区别；复合管连接原则及配置要求；调试静态工作和消除交越失真的要求。 会计算：OCL 与 OTL 功放电路的输出功率、电源供给功率、平均管耗、效率；功率管的极限参数要求；电源电压、输出电压幅值等。 会判别：复合管的管型。 会应用：集成功率放大器件。	2
	8.2 乙类互补对称功率放大电路		2
	8.3 甲乙类互补对称功率放大电路		2
	8.4 集成功率放大器及其应用		2
第九章 直流稳压电源	9.1 概述	要知道：小功率直流稳压电源组成部分；硅稳压二极管稳压电路结构及性能特点、串联型稳压电路结构及其稳压原理；三端式固定输出集成稳压器单组和两组稳压电	2
	9.2 硅稳压二极管稳压电路		2

	9.3 具有放大环节的串联型稳压电路	路结构；开关型稳压电源电路中调整管的工作状态及其稳压的基本原理。 会计算：硅稳压二极管稳压电路的限流电阻值；串联型稳压电路输出电压调节范围；三端式固定输出集成稳压器单组电路中各元器件的参数。	2
	9.4 稳压电路的质量指标	会画出：三端式固定输出集成稳压器单电压输出电路。	2
	9.5 集成三端式稳压器		2
	9.6 开关型稳压电源		2
第十章 电力电子电路	10.1 概述	要知道：晶闸管的导通及关断条件；控制角与导通角的含义及它们之间的关系；可控整流基本原理；单结晶体管构成的触发电路的基本原理及同步触发含义。	2
	10.2 晶闸管的结构和工作原理	会计算：电阻性负载的单相半控桥式整流电路的输出直流平均电压和电流及对晶闸管和整流二极管的参数要求；单结晶体管触发电路的控制角及移相范围。	2
	10.3 单相可控整流电路及触发电路	会应用：小功率晶闸管最基本的控制电路。	2

#### 四、实施建议

##### （一）教学建议

1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用仿真软件进行教学，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感。

2. 本课程最好是开展以产品为载体的现场教学，在教学过程中，教师示范和学生分组操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在教与学过程中，认识电子电气产品，熟练使用电子仪表与仪器、电工工具。

3. 在教学过程中，充分利用实验室，在实验中突出重点化解难点。

4. 在教学过程中，要运用多媒体等辅助资源教学，帮助学生理解电路的工作过程和原理。注重现代化教学手段的应用。教学中向学生多介绍该学科当前的主流技术和未来的发展趋势。

5. 在教学过程中要关注本专业领域的新技术、新工艺，新设备发展趋势和电子技术在工业中的应用实例，为学生提供职业生涯发展空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。

6. 在教学过程中，积极引导提升职业素养，培养良好的职业道德。

7. 在教育教学中挖掘人文艺术因素，做到技术与艺术的有机结合。

8. 重视对学生学习方法的指导。重视习题课、单元测验的安排和习题的选择。督促学生及时、独立完成课外作业。

##### （二）教学评价

1. 改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、过程评价、项目评价、理论与实践一体化评价模式。
2. 关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评定学生成绩。
3. 应注重对学生的动手能力和实践中分析问题和解决问题能力的考核，对学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，要综合评定学生成绩。
4. 缺课或缺交作业累计达本学期 1/3 以上，不得参加期末考试。
5. 本课程的考核，要综合技能考核、过程考核和理论考核三方面来进行，建议配比为 3:2:5。即，技能考核 30%；学习过程考核占 20%；理论考核占 50%。
6. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

### （三）教学基本条件

1. 应设有专用电子技术实训室，设有集中教学区和工作区，配有信息化教学设备，布局适合一体化教学的要求；工作台位满足一个教学班每两人一个台位；
2. 实验设备：电子技术综合实验箱、函数信号发生器、示波器、晶体管毫伏表、直流稳压电源和数字万用表等仪器，每台位各一套。
3. 实验室功能：培养学生工程实践的能力，使学生掌握示波器、函数信号发生器、交流毫伏表等基础电子仪器的基本原理及使用方法，掌握基本放大电路、负反馈放大电路、集成运算放大器等电路的工作原理及测试技术。

### （四）教材编写和选用建议

1. 根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的综合化教材。
2. 根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：
  - （1）组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；
  - （2）开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；
  - （3）教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；
  - （4）选取的内容或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；
  - （5）教材编写应充分体现课改精神，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念；
  - （6）教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进

一步拓展知识能力的内容和空间。

### **(五) 课程资源开发与应用建议**

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

2. 充分发挥现代信息技术优势，利用仿真软件和多媒体课件辅助教学，引进优质教学资源，实现教学资源与成果的共享。

3. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。

4. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和电子读物，教学场所配齐必备的设备等模型或实物，充分向学生开放，提高设备的利用率。

5. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受新知识、新技术和新理念。

### **(六) 教学团队**

许长兵：江苏省特级教师、中学高级教师、连云港市教学名师、市学科带头人。

陈冰：正高级教师、省特级教师、港城名师、钳工高级技师、江苏省职业教育陈冰加工制造名师工作室领衔人。

徐春妹：正高级讲师，硕士，省人民教育家培养对象、省中青年学术技术带头人、省职教名师工作室主持人、省职教领军人才、市港城名师。

### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：何文思、程广春

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《变频器技术》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010030	课程名称	变频器技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业选修课	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	33	学分	2
先修课程	《电工技术基础》《电工工艺与技术训练》		
后续课程	《常用电机控制与调速技术》《电工（维修电工）训练与考级》		
课程负责人	徐海琦	制定时间	2023年1月8日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023年1月22日

#### (二) 课程性质

课程的作用：《变频器技术》是机电专业的一门应用性很强的专业选修课程，是一门发展很快、实践性很强的专业课。该课程以研究变电力电子器件和变频技术的基本原理为基础，重点介绍了变频技术的分类和综合应用，变频调速技术以其精度高、性能好、内部软硬件齐全等优势在工业设备和消费类产品等领域得以广泛应用。变频技术课程的主要任务是：结合变频器行业的最新发展情况，通过理论教学、实验、实训，使学生具备应用和维护维修各种变频器控制系统的基本能力。无论对学生的思维素质、创新能力、科学精神以及在工作中解决实际问题的能力培养，还是对后继课程的学习，都具有十分重要的作用。实现了高职的培养目标，满足了机电类教育人才的要求，是专业教学必不可少的重要组成部分。

#### (三) 设计思路

1. 对于机电一体化技术专业，本门课程是一门专业选修课程，为学生学习专业课程，树立理论联系实际的观点，培养实践能力、创新意识和创新能力，打下必要的基础。通过本课程的学习，使学生具备基本的专业理论知识及专业技术技能。
2. 以培养学生实践技能为主线，以安装、操作、维修电工等职业岗位的技能需求为依据，以维修电工的职业资格标准为参照，对课程内容进行整合，将课程内容任务化，采用项目导向、任务驱动相结合的教学形式，实行“做中学，学中做”将实训与理论教学有机结合，实现教学做一体化教学模式，解决学生知识、技能素质协调发展问题。课程坚持以学生为主体、以能力为本位、把提高学生职业技能培养放在首位，做到既为学生后续课程服务，又能直接为学生今

后从事电气产品的组装与调试；电气设备的操作与维护等技术技能和职业岗位的能力培养创造必要的条件。

3. 将每个阶段的典型工作任务按照学习难度由简到难，按照认知规律由感性知识到理性知识，由个别的基本知识和技能到一般的综合知识和技能排序学习任务。然后，按照工作过程序化每个学习项目的教学过程。

## 二、课程目标

通过本课程的学习，要求学生掌握变频器安装、调试操作技能、故障分析、修复及设备检修技能、工具的使用与维护，万用表的使用与维护和安全文明生产等知识。达到维修电工中级的水平。首要体现：课程要符合高技能人才培养目标和专业相关技术领域职业岗位（群）的任职要求；本课程对学生职业能力和职业素养养成要起主要支撑或明显的促进作用。

### （一）知识目标

1. 掌握 PLC 和变频器的概念和类型，了解变频技术的发展方向。
2. 掌握常见电力电子器件的结构特点、工作原理、性能及应用。
3. 了解变频技术的基本原理和各种类型的变频技术特点，并能合理选用变频器。

### （二）能力目标

1. 掌握三菱变频器的基本操作方法，了解 4 至 5 种类型变频器的功能参数特点和参数设置方法。
2. 具有变频器控制系统日常维护及故障诊断的基本能力，能够诊断出故障类型（软件设置故障、主电路硬件故障、控制电路故障），能对软件类故障进行修复，能对主电路故障进行准确判断并分析故障原因，能对控制电路的故障范围进行诊断。
3. 熟悉变频器和变频技术的综合应用，具有根据实际设备搜索、查阅变频器相关技术资料，并利用技术资料学习相应变频器知识和操作、解决现场问题的能力。

### （三）素质目标

1. 具有社会主义核心价值观和职业素养
2. 培养学生勤于思考、做事认真的良好作风。
3. 培养学生自学能力与自我发展的能力。
4. 培养学生创新能力。
5. 培养学生良好的职业道德。
6. 培养学生谦虚、好学的能力。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
项目一 基于 PLC 电子产品包装控制系统的设计、安装与调试	任务一 PLC 控制系统的认识和选型	知识点：（1）能了解 PLC 的定义和主要功能。 （2）能理解 PLC 的工作原理和组成。 （3）能理解电子产品包装控制系统的工作原理。 技能点：（1）会根据实际情况选择合适的 PLC 型号。 （2）会根据实际情况选择与 PLC 配套的外围设备。	3

		思政点：使学生具有社会主义核心价值观。	
	任务二 手动控制系统的安装与调试	<p>知识点：（1）能掌握 PLC 的硬件端子与外部接线图的工作原理。 （2）能描述 PLC 编程软件的组成。 （3）能理解 PLC 电子产品包装控制系统安装图样的工作原理。</p> <p>技能点：（1）会绘制 PLC 的外部接线图。 （2）会进行手动控制系统设备的电气安装。 （3）会进行 PLC、软件与计算机连接和调试。</p> <p>思政点：培养学生职业素养。</p>	3
	任务三：自动控制系统的设计与调试	<p>知识点：（1）能理解 PLC 软元件。 （2）能理解 PLC 基本指令。 （3）能描述起保停、正反转、定时器、计数控制程序的表示形式和作用。</p> <p>技能点：（1）会编写与调试起保停控制程序。 （2）会编写与调试正反转控制程序。 （3）会编写与调试定时器控制程序。 （4）会编写与调试计数控制程序。</p> <p>思政点：培养学生勤于思考、做事认真的良好作风。</p>	3
	任务四：综合控制系统的分析与调试	<p>知识点：（1）能理解 PLC 功能指令的表示和作用。 （2）能掌握比较和传送指令的功能和应用。 （3）能了解数制变换和四则运算指令的功能和应用。 （4）能理解包装泡沫包装次数程序的编制原理。 （5）能理解包装泡沫包装次数显示程序的编制原理。 （6）能了解条件跳转指令的功能和应用。 （7）能掌握主程序和子程序的功能和应用。 （8）能理解传送带自动/手动的控制原理。</p> <p>技能点：（1）会运用比较指令和传送指令。</p>	3

		<p>(2) 会运用功能指令编写传送带正反转的控制程序。</p> <p>(3) 会运用功能指令编写包装泡沫包装次数的显示程序。</p> <p>(4) 会运用条件跳转指令、主程序指令、子程序指令。</p> <p>(5) 会运用功能指令编写传送带自动/手动控制的程序。</p> <p>思政点：培养学生自学能力与自我发展的能力。</p>	
项目二 基于变频器自动扶梯控制系统的设计、安装与调试	任务五：自动扶梯检修控制系统的安装与调试	<p>知识点：(1) 能理解变频器的定义。</p> <p>(2) 能理解变频器的结构、组成和工作原理。</p> <p>(3) 能理解变频器的额定参数和主要功能。</p> <p>(4) 能掌握变频器端子的控制原理。</p> <p>(5) 能掌握变频器外部接线的原理。</p> <p>(6) 能了解自动扶梯的定义、结构和组成。</p> <p>技能点：(1) 会根据实际情况选择合适的变频器型号。</p> <p>(2) 会根据实际情况选择与变频器配套的外围设备。</p> <p>(3) 会根据控制要求设置变频器参数。</p> <p>思政点：培养学生创新能力。</p>	3
	任务六：自动扶梯运行控制系统的安装与调试	<p>知识点：(1) 能了解自动扶梯的控制原理。</p> <p>(2) 能了解变频器的调速原理。</p> <p>(3) 能了解变频器多段速功能指令的意义。</p> <p>(4) 能理解 PLC 的控制原理。</p> <p>技能点：(1) 会根据运行控制进行电路原理图的设计。</p> <p>(2) 会根据运行控制要求进行变频器的参数设计。</p> <p>(3) 会根据控制要求进行 PLC 的程序编写。</p> <p>(4) 会根据控制要求进行自动扶梯运行控制的调试。</p> <p>思政点：培养学生良好的职业道德。</p>	3
项目三 基于 PLC 和变频	任务七：安全控制系统的	<p>知识点：(1) 能了解电梯（垂直电梯）的组成和作用。</p>	3

器电梯模拟运行控制系统的安装与调试	安装与调试	<p>(2) 能了解电梯（垂直电梯）控制系统的组成和工作原理。</p> <p>(3) 能了解电梯安全回路的组成和工作原理。</p> <p>(4) 能理解安全控制系统程序的工作原理。</p> <p>技能点：(1) 会描述电梯（垂直电梯）的组成和作用。</p> <p>(2) 会分析电梯控制系统和安全回路的工作原理。</p> <p>(3) 会设计 I/O 分配表。</p> <p>(4) 会设计接线图。</p> <p>(5) 会编写电梯安全控制系统程序。</p> <p>(6) 会进行安全控制系统调试。</p> <p>思政点：培养学生谦虚、好学的能力。</p>	
	任务八：开关门控制系统的安装与调试	<p>知识点：(1) 能了解电梯层门、轿门、门机的种类、组成和作用。</p> <p>(2) 能理解直流门机和交流门机的组成和工作原理。</p> <p>(3) 能掌握电梯开关门的工作原理。</p> <p>(4) 能理解开关门控制系统程序的编制原理。</p> <p>技能点：(1) 会分析直流门机的工作原理。</p> <p>(2) 会分析电梯开关门的工作原理。</p> <p>(3) 会设计 I/O 分配表。</p> <p>(4) 会设计接线图。</p> <p>(5) 会编写电梯开关门控制系统程序。</p> <p>(6) 会进行开关门控制系统调试。</p> <p>思政点：养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风。</p>	4
	任务九：轿厢位置确认与显示控制系统的安装与调试	<p>知识点：(1) 能了解轿厢位置确认的方式。</p> <p>(2) 能理解轿厢位置确认系统的组成和工作原理。</p> <p>(3) 能了解轿厢位置显示的种类。</p> <p>(4) 能理解轿厢位置显示系统的组成和工作原理。</p> <p>(5) 能理解轿厢位置确认与显示控制系统程序的编制原理。</p> <p>技能点：(1) 会分析轿厢位置确认系统的工作原理。</p>	4

		<p>(2) 会分析轿厢位置显示系统的工作原理。</p> <p>(3) 会设计 I/O 分配表。</p> <p>(4) 会设计接线图。</p> <p>(5) 会编写轿厢位置确认与显示控制系统程序。</p> <p>(6) 会进行轿厢位置确认与显示控制系统调试。</p> <p>思政点：养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风。</p>	
	<p>任务十：模拟运行控制系统的安装与调试</p>	<p>知识点：(1) 能了解电梯运行控制系统的组成和工作原理。</p> <p>(2) 能了解电梯检修控制系统的组成和工作原理。</p> <p>(3) 能理解模拟运行控制系统程序的编制原理。</p> <p>技能点：(1) 会分析电梯模拟运行控制系统的工作原理。</p> <p>(2) 会设计 I/O 分配表。</p> <p>(3) 会设计接线图。</p> <p>(4) 会编写电梯模拟运行控制系统程序。</p> <p>(5) 会进行模拟运行控制系统调试。</p> <p>思政点：激发对科学技术探究的好奇心与求知欲，提高学生学习的的能力，养成良好的思维和学习习惯。</p>	4

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

###### 1. 教学组织形式

采取任务驱动、项目导向的方法对学生手把手地指导演示。学生掌握一种技能要通过反复的示范——引导——操作，教师针对这一过程，使学生按规范动作去进行操作，逐步掌握技能的要领、技巧。让学生在教学实施过程中成为主体，培养学生动手能力。

学生以 2 二人为一小组进行任务完成为主，由教师布置项目任务，提供部分实现项目任务的要求，学生进行合作实施，并进行讨论、分析，对故障进行查找。

###### 2. 教学方法

- (1) 探究式教学（问题—解决式；课题—探究式）。
- (2) 讲授法（讲述、讲解、讲评）。
- (3) 对话法（问答、谈话、讨论、辩论）。
- (4) 实物模型式教学。

针对具体的教学内容和教学过程需要，如在教学中可以采用项目教学法、任务驱动法等。根据课程设计需要，进行信息化教学，使用翻转课堂

的教学模式；或结合传统教学方法，实现混合式教学模式。

### 3. 学习方法

#### (1) 归纳学习法

通过归纳思维，形成对知识的特点、中心、性质的识记、理解与运用。

#### (2) 小组合作学习法

在班级成立学习小组的前提下，根据课前导学案内容或教师布置的课题，首先查找资料，遇到疑难问题，通过网络进行小组交流，由组长对学习成果进行收集。课上，根据所涉及的问题进行讨论、有组织的进行发言，并由记录员进行记录和整理，从而完成课堂小组学习成果分享。课下小组合作完成相关课题或作业。

### (二) 教学评价

本课程性质为考察课。规定分平时成绩与期末考察两部分：

课程总成绩=平时成绩(50%) + 期末考察成绩(50%)

1. 期末考察占总成绩的 50%，重点检查学生掌握基础知识、基本分析方法和结合实际分析问题、解决问题的能力。
2. 平时表现、课堂纪律、课堂笔记、作业和回答问题占 50%。

### (三) 教学基本条件

序号	设备名称	单位	最低配置	场地
1	电力拖动实验台	台	20	技能鉴定实训室
2	模拟变频器实训板	个	20 套	
3	生产机械车床排故台	台	12	

### (四) 教材编写和选用建议

教材编写应以本课程标准为基本依据。

1. 教材充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想，力求“做中学、学中做”。
2. 教材将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和实践操作规程，结合生产实践组织教材内容。要通过对项目的技能操作，引入必须的理论知识，通过实践实操，体现理论在实践过程中的应用。
3. 教材中的活动设计针对五年制高职学生的认知特点，内容要具体，并具有可操作性。
4. 教材内容体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新技能、新设备及时地纳入教材，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

### (五) 课程资源开发与应用建议

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。
2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资

源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT文本资料等辅助教学资源。发挥学校当地环境优势或者特色，逐步实现资源共享，共同提高。

#### (六) 教学团队

孙秀珍	高级讲师	技师
徐海琦	讲师	技师
杨本春	讲师	技师

#### 五、其他说明

本标准依据《江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：江苏联合职业技术学院连云港中专办学点 徐海琦  
珩星电子(连云港)股份有限公司 程广春

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 电气自动化技术专业《常用电机控制与调速技术》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010047	课程名称	常用电机控制与调速技术
适用专业	电气自动化技术		
课程地位	专业(群)平台课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	118	学分	7
先修课程	《电工技术基础》《电子技术基础》《电工技能训练》《电子技能训练》《电气线路安装与调试》《电工中级训练与考级》		
后续课程	《自动生产线安装与调试》《电工高级训练与考级》		
课程负责人	孙秀珍	制定时间	2023年1月8日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023年1月22日

#### (二) 课程性质

本课程是五年制高职电气自动化技术专业的专业群(群)平台课程,对接的专业方向课程是制造技术方向和控制技术方向。其主要任务是:使学生掌握机电设备常用电机控制与调速的基本原理及方法,结合技能训练,使学生熟悉常用电机控制与调速技术的基本操作技能,能对常用电动机控制与调速电路的基本故障进行检修,为后续课程的学习以及全面提高学生的综合素质打下良好的基础,为学生的专业发展积累经验。

#### (三) 设计思路

1. 本课程按照“以立德树人为根本、以服务发展为宗旨、以促进就业为导向,以培养能力为本位”的总体设计思路,工作任务为中心组织课程内容,让学生在完成具体项目的过程中,构建知识体系,发展职业能力,培养基本的职业素养和政治修养。课程中融入电工考证内容,实现课证融通。

2. 本课程的教学改变以学科为中心,重理论轻实践的旧教学模式,构建开放的理论实践一体化教学和学生自主学习的平台,既让学生在教师指导下经历知识探究过程,也使学生拥有自主学习的发展研究空间。

3. 教学过程中,充分运用信息化手段,通过网络教学平台,进行课程资源的整合与开发,为学生提供丰富多样的学习资源。教学评价采用过程评价与结果评价相结合的方式,更全面地、多元化地评价学生。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1. 熟悉常用电机的种类及应用特点，会根据需要选用相关电机；
2. 理解交流电动机的调速原理与调速方法，会根据需要选用各类控制调速方式；

3. 熟悉变频器的相关知识，掌握变频器的操作方法。
4. 了解直流电动机的工作原理；
5. 掌握直流电动机调速的操作方法；
6. 熟悉晶闸管控制直流电动机调速系统的电路组成和电路工作原理；
7. 了解晶闸管控制直流电动机速度系统简单故障诊断、检修方法；
8. 了解伺服电机的工作原理和使用场合，熟悉伺服电机控制和调速的方法；
9. 熟悉步进电机的结构和工作原理，会正确选用步进电机；
10. 了解其他特殊电机的结构与工作原理。

#### (二) 能力目标

1. 会安装与调试交流电动机常用调速电路。
2. 能正确设置变频器参数，会安装与调试变频器控制电动机调速电路。
3. 会对交流电动机调速电路简单故障进行诊断和检修。
4. 会安装与调试直流电动机调速控制电路。
5. 会对晶闸管控制直流电动机速度系统简单故障进行诊断和检修。
6. 会安装和调试伺服电动机的控制与调速电路。
7. 会安装与调试简单步进电机的控制与调速电路。
8. 了解直流测速发电机的性能参数；
9. 会测试直流测速发电机的输出特性；
10. 会测定交流测速发电机的剩余电压、带纯电阻负载时的输出特性、带纯电容负载时的输出特性；
11. 会直线电机的、推力测定、起动电压特性的测定、会气隙特性测定。

#### (三) 素质目标

1. 具有较强的专业学习、执行和创新能力；
2. 具有良好的心理素质和职业道德素质；
3. 具有团队合作和与人交流、沟通的能力；
4. 具有独立思考和综合分析、解决实际问题的能力；
5. 具有“爱岗敬业”的职业道德和“精益求精”的工匠精神；
6. 具有较强的安全意识和企业 5S 管理意识。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求		课时
一 常用交流电动机调速电路的安装与调试	任务1 变极调速控制电路的安装与调试	双速电动机变极调速控制电路的工作原理；双速电动机变极调速控制电路装调及故障检修。	1. 理解双速电动机变极调速控制电路的工作原理； 2. 会安装调试双速电动机变极调速控制电路； 3. 会检测判断双速电动机变极调速控制电路故障并检修。	12
	任务2 绕线式电动机转子回路串电阻电路的	绕线型电动机转子回路串电阻调速控制电路的工作原理；控制电路装调及故障检修	1. 理解绕线型电动机转子回路串电阻调速控制电路的工作原理； 2. 会安装调试绕线型电动机转子回路串电阻调速控制电路； 3. 会检测判断绕线型电动机转子回路串	12

	安装与调试		电阻调速控制电路故障并检修。	
	任务3 变频器的认识与安装	变频器的额定参数；变频器的基本组成和结构；变频器变频调速的控制原理；电力电子器件的相关知识；变频器面板的拆装	1. 认识变频器，了解变频器额定参数； 2. 了解变频器的基本组成和结构； 3. 理解变频器变频调速的控制原理； 4. 了解电力电子器件的相关知识； 5. 会变频器面板的拆装。	8
	任务4 变频器的操作	变频器的常用参数；变频器的基本操作；变频器的接线	1. 了解变频器的常用参数； 2. 熟练变频器的参数设置； 3. 会安装调试变频器控制电路。	8
	任务5 变频器在货梯改造中的应用	变频器在电梯控制中的应用。 变频器相关参数的设置方法。	1. 了解变频器在电梯控制中的应用； 2. 会变频器相关参数的设置方法。	6
	任务6 变频器在车床主运动拖动系统的应用	金属切削机床的系统构成及调速要求。 变频器对金属切削机床调速改造的设置方法	1. 了解金属切削机床的系统构成及调速要求。 2. 会变频器对金属切削机床调速改造的设置方法。	6
	任务7 变频器在恒压供水系统中的应用	水泵供水系统的主要参数及其特性，供水系统的节能原理，变频调速恒压供水系统的组成。	1. 了解水泵供水系统的主要参数及其特性； 2. 了解供水系统的节能原理； 3. 了解变频调速恒压供水系统的组成。	6
二 直流电动机控制与调速电路的装调	任务1 直流电动机调速电路的安装	直流电动机的工作原理、调速的操作方法；直流电动机调速控制电路装调及故障检修。	1. 了解直流电动机的工作原理； 2. 掌握直流电动机调速的操作方法； 3. 会安装和调试直流电动机调速控制电路； 4. 学会排除简单的故障。	6
	任务2 晶闸管直流调速系统简单故障诊断、检修	晶闸管控制直流电动机调速系统的电路组成和电路工作原理；故障诊断、检修方法；	1. 熟悉晶闸管控制直流电动机调速系统的电路组成和电路工作原理； 2. 了解晶闸管控制直流电动机速度系统简单故障诊断、检修方法； 3. 会对晶闸管控制直流电动机调速系统简单故障进行诊断和检修。	12
三 伺服电动机的控制与调速	任务1 直流伺服电动机控制与调速技术	直流伺服电动机的控制与调速的方法；直流伺服电动机控制与调速电路的装调。	1. 了解直流伺服电动机的控制与调速的方法； 2. 能根据需要选择适当的伺服电机； 3. 会安装与调试直流伺服电动机的控制与调速电路。	12
	任务2 交流伺服	交流伺服电动机的结构与工作原理；交流	1. 了解交流伺服电动机的结构与工作原理；	12

	电动机控制与调速技术	伺服电动机的控制与调速的方法；交流伺服电动机控制电路的装调及故障检修。	2. 了解交流伺服电动机的控制与调速的方法； 3. 会安装和调试交流伺服电动机的控制与调速电路。	
	任务3 步进电动机控制与调速电路的安装与调试	步进电机的转向和速度控制方法；步进电机的控制与调速电路装调；	1. 了解步进电机的转向和速度控制方法； 2. 会安装与调试简单步进电机的控制与调速电路； 3. 掌握步进电机调速的操作方法。	5
四 常用 特种 电机 控制 线路 参数 的测 定	任务1 测速发电机各种参数的测量	直流测速发电机的性能参数、输出特性、测定交流测速发电机的剩余电压、带纯电阻、纯电容负载时的输出特性；	1. 了解直流测速发电机的性能参数； 2. 会测试直流测速发电机的输出特性； 3. 会测定交流测速发电机的剩余电压； 4. 会测定交流测速发电机带纯电阻负载时的输出特性； 5. 会测定交流测速发电机带纯电容负载时的输出特性；	6
	任务2 直线电机各种参数的测量	直线电机的运行观察；推力测定；起动电压特性的测定；气隙特性测定。	1. 直线电机的运行观察； 2. 会推力测定； 3. 会起动电压特性的测定； 会气隙特性测定。	6

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 本课程为专业（群）实践类课程，建议安排在《电工技术基础与技能》《电子技术基础与技能》和《电气设备安装与调试》《中级电工训练》课程教学之后进行。

2. 建立以学生为主体，教师为主导的教学思想。以项目的设计、实施作为驱动主线，实现理论实践一体化教学。学生通过感性认识，理性思维，动手操作，完成项目的设计。

3. 因为本课程的不少实训都需分组进行，要注意发挥每个学生在实训中的作用，轮岗操作。这样做既能使每个学生都得到机会均等的全面练习，又能充分体现工作中的分工与协作，以强化学生的团队协作精神。因此在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，通过项目训练提高学生学习兴趣，激发学生的成就感，每个项目的实施可采用小组合作学习的方法，

4. 在实践教学的过程中，要尽量应用现代化的教学手段进行示范演示，比如：多媒体视频、投影等教学资源辅助教学，帮助学生理解相关控制电路的执行过程。

5. 在实践教学的过程中，要紧密切合机电设备和成熟电气产品的实际应用实施教学，同时介绍一些本专业领域的新技术、新工艺、新设备的发展趋势，贴近生产实际。以提高学生的职业岗位能力。

6. 在实践教学的过程中，应充分发挥学生学习的自主性，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生获取、分析和处理信息的能力。教师应积极引导，提升学生的职业素养，提高职业道德，同时努力培养学生的创新能力。

##### (二) 教学评价

1. 采用灵活多样的考核方式，并以定量方式呈现评价结果。如平时表现、作业、课堂笔记、实训操作等进行综合评价。

2. 注重对学生的动手能力和实践中分析问题和解决问题能力的考核，对学习和应用上有创新的学生应给予表扬，可记入学生综合评定成绩中。

参考评价表

目标	评价要素	评价标准	评价依据	权重	
知识	基本知识	按课程标准要求掌握的知识 点，运用知识完成书面作业； 运用知识分析和解决问题。	课堂笔记 课堂提问	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评价	50%
能力	操作技能	规范使用工具、仪表，电路装 接工艺符合标准、调试结果准 确，故障判断点准确、排除故 障，无短路等安全事故发生	电路安装与调试展示 故障判断与排除 实习报告	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评价	50%
素养	学习态度	积极参与课堂教学活动，按时 完成作业，安全文明生产。	课堂表现记录，考勤 表，课堂笔记	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%
	沟通 协作 管理	分工明确、相互合作，轮岗练 习，互相学习，共同提高。	小组作业；小组活动 记录；	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%
	创新 精神	自主学习，能提出问题和见 解；积极参与小组活动方案设 计。	学习活动；个人口头 或书面提议。	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%

### (三) 教学基本条件

实验实训设备配置建议（按每学期两个班，每班45名学生配置）

实训以 2-3 人为一组，每组所需主要器材如下：

序号	主要器材	型号	数量
1	线路安装板		1 块
2	熔断器	RL1-60/25 RL1-15/2	各 3 只
3	热继电器	JR16-20/3	1 只
4	交流接触器	CJT1-20	3 只
5	时间继电器	JS7-2A	1 只
6	按钮开关	LA10-3H	3 只
7	端子板	JX-1010	2 只
8	行程开关	JLXK1-111	2 只
9	交流电动机	Y112M-4	1 台
10	步进电动机	42BY48B01	1 台
11	伺服电动机	松下 MDMA	1 台
12	自整角机	BD404A	1 台
13	交流测速发电机	CTS 系列交流测速	1 台

		发电机	
14	直流测速发电机	CTS 系列交流测速发电机	1 台
15	变频器	建议“三菱”	1 台
16	直流电动机	Z2-11	1 台
17	单相半控整流装置、 三相全控整流装置		各 1 套
18	MF47 万用表 1 只，工具、导线若干		

另外，理实一体化教室还应配备兆欧表 5 只，示波器 1 台。

#### （四）教材编写和选用建议

根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：

1. 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；
2. 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；
3. 教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；
4. 选取的项目或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；
5. 教材编写应充分体现理论实践一体化教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念；
6. 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### （五）课程资源开发与应用建议

1. 充分利用好已有的各类教学资源，比如：教学录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。
2. 针对教学过程中，理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力落后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的教学视频、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。

#### （六）教学团队

依托专业的教学团队，构建专业带头人、中青年骨干教师、企业导师“三维发展型”课程教师梯队。具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范；具有电气自动化技术专业本科及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力；青年教师应经过教师岗前培训，并在三年内取得与本专业相关的高级职业资格或中级技术职称；每5年累计不少于6个月的企业实践经历，可聘请企业技术骨干兼职教师。

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点电气自动化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点电气自动化技术专业学生。

开发人员：杨海燕、孙秀珍、陈旭昌、李红军

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《单片机应用技术》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010038	课程名称	单片机应用技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业(群)平台课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	58	学分	4
先修课程	C 语言程序设计、电工电子技术、传感器技术		
后续课程	社会实践、毕业设计		
课程负责人	徐春妹	制定时间	2023 年 1 月 8 日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023 年 1 月 22 日

#### (二) 课程性质

本课程是江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术的一门实习课程,是在《电工技术基础》《电子技术基础》《传感与检测技术》等课程基础上开设的一门实践性较强的核心课程,其任务是培养学生具备单片机系统安装、调试、开发与应用能力,为后续《毕业设计》《顶岗实习》等课程的学习奠定基础。

#### (三) 设计思路

本课程应体现以服务发展为宗旨、以促进就业为导向,按照立德树人的要求,突出核心素养、必备品格和关键能力,结合单片机应用技术课程的综合性、实践性、应用性和创新性的特点,兼顾中高职课程衔接,确定课程目标、设计课程结构、选取课程内容,促进学生发展。

1. 依据“江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养方案”所确定的人才培养目标,按照知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度,根据单片机应用技术课程实践性强的特点,结合本课程的性质以及职业教育课程教学的最新理念,确定本课程目标。

2. 围绕课程目标, 根据岗位工作任务和职业能力分析表, 注重课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接, 引入单片机行业新知识、新技术、新工艺、新方法, 确定本课程教学内容。

3. 以单片机典型应用为载体, 将单片机基础知识的学习和应用技能的培养融合成六个项目, 项目设计由浅入深、由简单到复杂、由单一到综合, 形成“螺旋递进”式结构层级, 按照任务驱动的教学原则设置教学任务, 将理论学习与实践教学融为一体。

## 二、课程目标

学生通过本课程的学习, 理解单片机的基础知识, 掌握单片机应用系统开发的方法, 能开发简单的单片机应用系统, 形成良好的职业能力和职业素养。

### (一) 知识目标

1. 了解单片机系统相关知识;
2. 掌握单片机硬件系统结构知识;
3. 掌握 C 语言编程语法特点;
4. 理解模块化程序设计方法;
5. 掌握单片机定时器/计数器的工作原理;
6. 掌握单片机中断系统的结构和工作原理;
7. 掌握单片机串口通信工作原理;
8. 掌握单片机应用系统的设计方法。

### (二) 能力目标

1. 能设计单片机应用系统硬件电路;
2. 能制作单片机应用系统硬件系统;
3. 能设计单片机应用系统控制程序;
4. 能进行单片机硬件和程序综合调试;
5. 能进行单片机应用系统设计和调试;
6. 具有单片机电子产品设计的能力;
7. 具有单片机新技术学习和应用能力。

### (三) 素质目标

1. 具有爱党爱社会主义、担当民族复兴大任的爱国情怀;

2. 养成对社会主义核心价值观的情感认同和行为习惯；
3. 树立爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新、热爱劳动的劳动精神；
4. 具备执着专注精益求精、一丝不苟、科技强国的工匠精神；
5. 树立标准意识、规范意识、安全意识、服务质量职业意识；
6. 具备严谨细致踏实耐心、团队协作，表达沟通的职业素质。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
项目一 音乐彩灯制作	任务一 LED “爱心” 彩灯	1. 了解 AT89S51 单片机硬件结构和作用； 2. 熟练使用 Keil C 和 proteus 两件软件； 3. 掌握单片机接口使用； 4. 掌握发光二极管点亮的原理； 5. 熟悉 C51 程序的结构； 6. 能完成 LED “爱心” 彩灯控制系统的设计、制作、编程及联调。	6
	任务二 音乐 “生日快乐”	1. 了解定时器和中断概念并学会在编程中加以应用； 2. 理解单片机控制扬声器发声原理并学会编程； 3. 完成音乐 “生日快乐” 控制系统的设计、制作、编程及联调。	6
	任务三 音乐彩灯控制	1. 综合运用任务一、二中各个知识点； 2. 完成音乐彩灯控制系统的设计、编程及联调。	6
项目二 全自动洗衣机控制	任务一 数码管及动态显示	1. 熟悉八段数码管的基本结构与显示编码； 2. 掌握单片机 I/O 端口资源以静态显示方式驱动一位八段数码管的方法； 3. 掌握单片机 I/O 端口资源以动态显示方式驱动四位八段数码管的方法。	6
	任务二 按键及按键矩阵输入	1. 掌握按键的物理结构、控制作用以及程序设计方法； 2. 掌握矩阵键盘扫描的工作原理。 3. 掌握数码管扫描显示驱动方法。	5
	任务三 模拟全自动洗衣机控制	1. 掌握单片机常用的外部显示设备，如数码管、液晶显示屏等的接口电路与程序设计方法； 2. 学会单片机常用的输入设备，按键或矩阵键盘的程序设计方法； 3. 掌握利用单片机对交、直流电机控制的接口电路设计及其控制程序的实现技术； 4. 以全自动洗衣机的控制过程为例，理解	6

		单片机实时控制一个工程项目的综合设计方法。	
项目三 LED 点阵显示 温度计	任务一 LED 汉字点阵显示	1. 了解点阵的显示原理，熟悉动态扫描的基本方法与要求； 2. 了解点阵屏的工作原理、扫描方式、设计要求，并能够编写驱动程序。	6
	任务二 数模及模数转换控制	1. 熟悉 AD 转换的工作原理，了解 AD 转换器 ADC0809 芯片的工作原理，并能用单片机的 I/O 口根据 ADC 芯片的工作时序编写控制程序； 2. 熟悉 DA 转换器 DAC0832 芯片的工作原理，并能用单片机的 I/O 口根据 DAC 芯片的工作时序编写控制程序。	6
	任务三 温度传感器信号采集	1. 了解温度传感器的工作原理； 2. 掌握温度传感器的使用方法； 3. 能通过 ADC 芯片进行温度采集系统的设计。	6
	任务四 LED 点阵显示温度计	1. 学会用 AT89S52 单片机驱动 8x8 LED 点阵显示； 2. 通过不同形式的温度传感器进行数据采集：自带数模转换的传感器 (DS18B20) 和不带数模转换的传感器 (LM35)； 3. 能综合进行 LED 点阵显示温度计的硬件连接和程序设计。	5

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 善于“具身模拟”。在教学过程中，教师要摆脱抽象的价值陈述，通过个体修身、克己言行（直接经验）、单片机操作技能示范去带动学生，引发感同身受的“具身模拟”、互动传承和师生共情，帮助学生厘清单片机技能实操中的现实难点与独特价值。

2. 彰显“身体”的积极参与。“身体”是生命的整体，在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力的培养，以工作任务引领，充分释放学生的“身体”，发挥学生学习的主体性、积极性和创造性，鼓励学生探索设计单片机控制系统，使其在系统设计、制作及调试实践学习的各个环节都有机会参与、体验、经历、感悟，形成内隐性、个性化的身体经验。

3. 秉持“身一心一境”融合观。在教学过程中，教师必须关注知识的“境域性”，设计与自然、社会、生活、学习同伴交互的学习活动，提升学生对于真实

情境中工程项目的解决能力,形成知技意义和自我需求的深度认知以及养成正确的情感、态度、价值观。

4. 在教学过程中,教师需甄选多感官通道、数字化、智能化媒介,开发贴近生产现场、“可视化、可体验”学习资源辅助教学,培养学生单片机控制系统的整体设计思想,帮助学生理解单片机控制系统的工作过程,为学生提供职业生涯发展的空间,努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

5. 使用与本课标配套的教材和实训设备,或提供可组装的散件。

## **(二) 教学评价**

1. 树立正确的教学质量观,建立合理的评价体系,注重过程评价与结果评价并重、定性评价与定量评价相结合,探索增值评价,发挥教师、学生及企业人员多方评价作用。

2. 评价结果应及时、客观反馈,指出被评价者需要改进的方面,交流改进的途径和方法,调动学生的学习积极性。对学生的创新思维与实践,要充分肯定、有效引导。

## **(三) 教学基本条件**

1. 单片机安装与调试实训室: LH-16D 实训台 15 台

2. 电脑 15 台

## **(四) 教材编写和选用建议**

1. 教材编写和选用必须依据本课程标准。

2. 考虑到程序的可移植性和单片机技术的发展方向以嵌入式方向为主,应选择以 C 语言为主的教材。

3. 教材内容要做到必需、够用、实用,满足岗位需求,强化任务引领、实践应用,体现先进性、通用性、实用性,理论联系实际,并兼顾 1+X 单片机应用与开发职业资格的相关要求,考虑学生认知规律和职业成长规律。

4. 教材应图文并茂,表述条理清晰,内容精炼、准确、科学。

5. 作业设计的指导建议,可采用书面编程和课堂、课后验证和创新实践相结合,训练学生开发运用程序能力。

## **(五) 课程资源开发与应用建议**

1. 建设符合本课程教学要求的、功能齐全的单片实训室,并配全本专业必备的工具书和电子读物,充分向学生开放。

2. 充分发挥现代信息技术优势，利用仿真软件和多媒体课件进行辅助教学，自主开发信息化教学课件和单片机技术交流平台。充分使用已开放的校外单片机技术应用课程教学资源库，引进优质教学资源。

3. 要注重利用企业资源，安排学生在真实的企业生产情境中参观学习，增强学生的感性认识。

#### **(六) 教学团队**

依托省级教学团队，构建省高层次人才、专业带头人、青年骨干教师“三维发展型”课程教师梯队。

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业学生。

开发人员：教师：徐春妹、企业人员：陈祥

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《电子装接工艺与技术训练》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010064	课程名称	电子装配工艺与技术训练
适用专业	机电一体化技术专业		
课程地位	专业(群)平台课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	58	学分	6
先修课程	电子技术基础、电工技术基础和电工工艺与技术训练		
后续课程	机电设备管理和维护技术基础、机电设备装调技术基础和机电设备装调技术训练		
课程负责人	尹兰明	制定时间	2023年1月8日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023年1月22日

#### (二) 课程性质

本课程是江苏省五年制高职机电一体化技术专业的一门专业平台课程。其任务是：使学生掌握机电一体化技术专业必备的电子产品装配技术与技能，培养机电一体化技术专业学生解决涉及电子产品装配技术实际问题的能力，为学生从事相关职业岗位工作打下专业技能基础；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

#### (三) 设计思路

1. 本课程以培养综合职业能力为目标，以项目为载体，以行动为过程，着重培养学生的技术应用、合作学习和方法创新的能力。

2. 该课程开发与实施要实现理论知识与实践知识的综合，职业技能与职业态度、情感的综合。这两个“综合”的载体就是工作项目。每一个项目或模块就是一项具体的行动化学习任务。

3. “项目”设计以职业实践活动为主线，且理论与实践一体化。项目的有关内容要尽可能与职业岗位“接轨”，与职业技能鉴定标准接轨，所有内容安排都要围绕项目学习任务的完成，体现职业教育“以就业为导向，以能力为本位”的培养理念。

4. 课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职教的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练。本课程主要电子产品装配与焊接调试训练模块，每个模块设置了若干个应用型项目，每个项目均由若干个具体的典型工作任务组成，每个任务都是相关知识和实践过程有机结合，力求体现“做中学”、“学中做”的教学理念，注重培养学

生的应用能力和解决问题的实际工作能力。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

1. 了解电子装配技术的常识，了解电子产品装配的一般工艺流程；
2. 掌握常用电子元器件的识认与检测方法，掌握常用仪器仪表及电子装配工具的使用；
3. 掌握焊接技能及其工艺要求，掌握电子产品整机装配的基本技能；

### （二）能力目标

1. 掌握电子产品装配过程中分析和解决实际问题的一般方法；
2. 能读懂电气原理图，会根据原理图选择合适的元器件并完成器件的安装与连接；
3. 具备中级电子产品装配工应具备知识能力和技术能力。

### （三）素质目标

1. 具有良好的职业素质和团队协作精神。
2. 具有安全、环保和社会责任意识。
3. 具有较强的自我控制、自我管理的能力。
4. 具有理论联系实际的学习态度和创新精神。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
项目一 电子产品装 接工艺技术 准备	任务一	实训安全及安全用电教育	3
	任务二	通用工具使用	2
	任务三	电子产品装配前的准备工艺	1
	任务四	认识常用仪器仪表及工具	2
	任务五	正确使用和维护仪器仪表	2
	任务六	正确使用和维护工具	2
项目二 基本焊接工 艺	任务一	识别电子元器件的类型和参数，根据需求正确选用元器件	2
	任务二	使用相应的仪器仪表测试元器件	2
	任务三	利用工具对元件按要求成型，并判断插件质量是否合格	2
	任务四	熟练使用电烙铁进行焊接	2
	任务五	判断焊接质量是否合格，能够拆焊和修复不良焊点	2
	任务六	三步法与五步法焊接练习	3
	任务七	搭焊、钩焊、绕焊	2
	任务八	焊点测试与清洁	2
项目三 万用表组装 (THT 工艺)	任务一	正确识读简单的总装工艺文件	2
	任务二	正确使用装配工具进行装配	2
	任务三	能够对电线电缆接头进行处理与加工	2
	任务四	读懂调试方案，能够使用仪器仪表进行调试	4



反思能力(10)	能经常反思学习中的不足，及时总结，不断调整学习方式方法。									
学习成效(50)	能按时完成理论学习和技能实训任务且速度快，质量较高。									

2. 实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我评价、社会评价相结合的评价方法。

3. 学生操作训练评价建议与职业技能鉴定评价接轨，强化技能训练要求，具体评价可见附表。

### (三) 教学基本条件

1. 教师必须具备高级以上无线电调试职业资格证书。

2. 为了提高项目教学效率，建议每位学生每人一套常用电工工具（如万用表、斜口钳、尖头钳、剥线钳、十字螺丝刀、一字螺丝刀等）。

### (四) 教材编写和选用建议

教材编写要根据学生的基础知识水平确定教材深度，并注重教材内容与学生入学前所学知识的衔接。建立理论实践一体化的教材编写观念，要围绕职业能力的形成组织课程内容，以工作任务为中心来整合相应的知识、技能和态度，实现理论与实践的统一。充分考虑教材对实践的指导性和实用性。根据技术发展现状和企业需求确定教材内容，注重新知识新技术的引入，及时对原版教材内容进行更新。在教材内容的呈现方式上，尽可能的采用以图形为主、文本为辅的编写模式。充分发挥文字、音像、多媒体等各种形式的综合作用，努力使静态教材变为动态教材。教材编写要体现专业特色，要有可操作性，要与职业技能鉴定相融合。

### (五) 课程资源开发与应用建议

课程改革的实施使教师角色发生了变化，教师由课程的实施者变成了课程的开发者和实施者。教师作为课程资源的重要资源，理应承担重要责任，要积极主动参与课程开发与利用。教师要从提高学生职业能力，促进自身专业发展的角度去参与课程开发。要强化课程资源意识，树立新的课程资源观，即凡能促进课程内容与现代社会、科技发展和学生生活的紧密联系、给学生提供主动参与、探究发现、交流合作且能增长知识、开发智力、培养能力、陶冶情操的一切可用教育资源，都应是课程资源。

为了拓展学生的学习空间，使学生最大限度地获得多方面的发展，教学中要广泛利用一切可用资源，即要做到对学校的各种设备设施、校外活动实习基地的充分利用。要充分利用现代信息技术，收集相关信息。通过信息技术创设的虚拟试验环境，让学生在虚拟试验环境中实际操作、观察现象、读取数据、科学分析，培养科学研究态度和能力，掌握科学探索的方法与途径。教师要寻找、开发、制作、整合教学资源 and 资料，还要运用现代信息技术，课程资源的开发主体要多样化。在课程资源的开发与利用中，教师是主角，不仅要学会主动地和创造性地利用资源，而且要充分挖掘各种资源的潜力和深层次价值，引导并帮助学生走出教科书、走出课堂、走出学校，在社会大环境里学习和探索。

### (六) 课程团队

所教本课程的老师都是双师型教师

## 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业专业学生。

开发人员：尹兰明 、徐祥兵

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化专业专业《机电设备电气控制技术基础》

### 课程标准

#### 一、前言

##### (一) 课程基本信息

课程代码	75010045	课程名称	机电设备电气控制技术基础
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业（群）平台课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	84	学分	5
先修课程	电工技术基础、电子技术基础		
后续课程	常用电机控制和调速技术、PLC 编程及应用技术、传感与检测技术		
课程负责人	李廷莲	制定时间	2023 年 1 月 5 日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023 年 1 月 22 日

##### (二) 课程性质

本课程是江苏省五年制高职机电一体化技术专业的一门专业平台课程。本书编写以任务的方式将相关知识点融入到各个项目中，使学生方便掌握必要的基本理论知识，强化专业技能。

其任务是：三项异步电动机的控制为主线包含电机的使用与维修、电动机典型控制线路的安装与检修、常用典型机床电气控制线路的检修三大方面的内容。使学生了解常用低压电器、交流电动机、特种电机等电气设备的基本结构、工作原理、工作特性及铭牌数据，掌握交流电动机、特种电机、常用低压电器等电气设备的使用，培养学生具备机电设备电气控制系统安装、调试与维护等基本职业能力，并为学生后续专业课程的学习作前期准备。

##### (三) 设计思路

本课程是依据江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养方案而设置的。

1. 本课程的总体设计思路是：项目导向、任务驱动，变三段式学科课程体系为任务引领型课程体系，紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容；变知识本位为能力本位，以任务与职业能力分析为依据，设定职业能力培养目标

2. 本课程标准以就业为导向，根据行业专家对机电类专业所涵盖的岗位群进

行任务和职业能力分析，以典型低压电器拆装、检修及调试、交流电机使用与维护、机电设备电气控制系统安装、维护及故障分析、排除故障为主线，以本专业学生必须具备的岗位职业能力为依据，紧密结合维修电工（中、高级）国家职业资格鉴定中单项考证要求，确定本课程的教学内容。

3. 本课程的教学活动分解成若干单元或工作情景，以单元为单位组织教学，以设备为载体引出相关专业理论知识，使学生在完成各个项目训练的过程中，逐渐展开对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

1. 了解常用低压电器、三相异步电动机及常用控制电机的工作原理和机械特性；
2. 理解交、直流电动机在电气控制系统中的应用；
3. 掌握常用机床电气控制线路的工作原理，能完成三相异步电动机基本控制电路的安装与调试；
4. 会进行典型机床电气控制电路故障检查、分析及排除；提升查阅资料、分析探究，解决实际问题的能力。

### （二）能力目标

1. 会熟练使用常用电工工具、电工仪表；
2. 能识读常用图形符号及文字符号；
3. 会识别、选择、使用、维修与调整常用低压电器；
4. 具备根据电气原理图安装和调试电气控制线路的能力；
5. 能识读、绘制中等复杂程度的电气控制系统图；
6. 能安装、检修中等复杂程度的电气控制线路；
7. 能分析、排除典型生产机械电气控制线路的常见故障；
8. 能正确处理各种电气设备安全事故。

### （三）素质目标

1. 能领略本领域科技发展的过程，激发对科学技术探究的好奇心与求知欲，树立环保、节能、安全等意识；
2. 在学习过程中，学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工；
3. 具有诚实、守信、善于沟通和勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神；
4. 具有主动与他人合作的精神，有将自己的见解与他人交流的愿望，敢于坚持正确观点，勇于修正错误，具有团队精神；
5. 具有认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，养成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯；
6. 具有一定的质疑能力，分析、解决问题的能力。

## 三、课程内容和要求

模块	单元教学	课程内容及要求	课时
----	------	---------	----

1	交流电动机的应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解三相异步电动机的特点、用途和分类;</li> <li>2. 认识三相异步电动机的外形和内部结构, 熟悉各部件的作用;</li> <li>3. 了解三相异步电动机铭牌中型号和额定值的含义;</li> <li>4. 了解三相异步电动机运行时的电磁关系、基本方程式、工作特性、机械特性;</li> <li>5. 掌握交流电动机的启动、制动、反转和调速方法;</li> <li>6. 熟悉交流电动机的定期检修内容和注意事项;</li> <li>7. 了解单相异步电动机的特点和用途;</li> <li>8. 熟悉单相异步电动机的工作原理和机械特性;</li> <li>9. 能进行交流电动机的检测、接线和基本操作;</li> <li>10. 会进行交流电动机常用启动、反转、制动和调速方法的操作使用;</li> <li>11. 会进行单相异步电动机的接线和操作使用。</li> </ol>	12
2	特种电机的应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解伺服电动机的特点、用途和分类, 认识伺服电动机的外形和内部结构, 熟悉各部件的作用, 熟悉伺服电动机的基本工作原理和主要运行性能;</li> <li>2. 了解测速发电机的功能和应用, 熟悉直流测速发电机的基本结构和工作原理, 熟悉交流测速发电机的基本结构和性能特点;</li> <li>3. 了解步进电动机的作用和用途, 熟悉步进电动机的结构和工作原理, 了解步进电动机的特性参数和驱动电路;</li> <li>4. 了解直线电动机的特点、用途、分类、工作原理和基本应用;</li> <li>5. 会合理选用伺服电动机;</li> <li>6. 会进行步进电动机的操作使用。</li> </ol>	8

3	典型低压电器的应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道常用低压电器的规格，理解基本构造及工作原理；</li> <li>2. 会识读常用低压电器产品型号含义；</li> <li>3. 会正确识别、选用、安装、使用常用低压电器；</li> <li>4. 掌握低压电器常见故障检测方法；</li> </ol>	8
4	三相异步电动机的基本控制线路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解电气原理图、接线图和布置图的概念；掌握电气原理图、接线图和布置图的绘制规则；</li> <li>2. 理解三相异步电动机基本控制线路的工作原理；</li> <li>3. 能识读常用图形符号及文字符号；</li> <li>4. 能识读异步电动机控制系统的安装按线图及原理图；</li> <li>5. 会选用原器件、导线等；</li> <li>6. 会安装、调试与检修基本电气控制线路 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 电动机正、反转控制线路</li> <li>(2) 电动机的位置控制、自动往返控制、顺序控制和多地控制线路</li> <li>(3) 三相异步电动机的降压启动控制线路</li> <li>(4) 三相异步电动机的制动控制线路</li> <li>(5) 多速异步电动机控制线路</li> <li>(6) 绕线转子异步电动机的基本控制线路</li> </ol> </li> <li>7. 会分析和判断控制系统的一般故障；</li> <li>8. 能排除控制系统的一般故障。</li> </ol>	28
5	常用生产机械的电气控制线路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解典型生产机械控制系统的工作原理；</li> <li>2. 会识读典型生产机械控制系统的安装图及原理图；</li> <li>3. 能调试典型生产机械控制系统 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) C6140 普通车床控制系统</li> <li>(2) M7130 磨床控制系统</li> <li>(3) Z3040 钻床控制系统</li> </ol> </li> </ol>	28

		(4) X62W 铣床控制系统 (5) T68 镗床控制系统 (6) 15/3t 桥式起重机控制系统 4. 能分析和判断控制系统的常见故障; 5. 能排除控制系统的常见故障。	
--	--	---	--

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 本课程中的各单元建议采用连续教学方式实施。
2. 本课程教学宜采用理论实践一体化的教学方法,在完成相关实验或训练项目的过程中学习有关的技术知识。
3. 在教学过程中,应立足于加强学生实际操作能力的培养,通过项目训练提高学生学习兴趣,激发学生的成就感,每个项目的实施可采用小组合作学习的方法,强化学生的团队协作精神。
4. 在教学过程中,要尽量应用多媒体、投影等教学资源辅助教学,帮助学生理解相关控制电路的工作过程。
5. 在教学过程中,要重视介绍本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势,贴近生产实际。
6. 在教学过程中,应发挥学生学习的自主性,为学生提供职业生涯发展的空间,努力培养学生获取、分析和处理信息的能力。
7. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养,提高职业道德,形成职业习惯,努力培养创新能力。

##### (二) 教学评价

1. 改革传统的学生评价手段和方法,采用阶段评价、目标评价、项目评价、理论和实践一体化评价模式。注重学生自我评价、小组评价和教师评价的综合性。
2. 关注评价的多元性,结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况,综合评定学生成绩。
3. 应注重对学生的动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核,要综合评价学生能力。
4. 教师的评价占 50%,评价的手段包括观测、现场操作、笔试等。评价的内容包括完成项目的质量占 60%、学习过程档案资料(考勤记录、课堂笔记、平时分段练习的成绩、自主学习的计划、练习的态度、值日工作情况等)占 40%。学生的自评占 25%,包括遵守课堂纪律、积极参与课堂教学活动、按时完成任务情况、按要求完成准备工作情况、阶段性实习总结等。小组评价占 25%,包括乐于请教和帮助同学、小组活动协调和谐、积极参与小组活动、学习态度等。

##### (三) 教学基本条件

序号	实验设备名称	数量
1	电力拖动实训装置	32 套
2	常用电工工具	64 套
3	电装实训板	64 套
4	万用表（MF—50 或 MF—30）	64 只
5	箔形电流表、兆欧表、功率表、电度表、频率表、互感器等	各 10~16 只
6	单相、三相变压器、特种变压器	15~25 台
7	特种电机	各 5 台
8	常用机床电气控制元件	若干
9	C6140 车床、M7120 磨床、Z35 摇臂钻床、X62 铣床、T68 镗床（或仿真机床）	各 3~5 台

#### （四）教材编写和选用建议

1. 根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的理论实践一体化或项目课程教材。

2. 根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：

（1）组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；

（2）开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；

（3）教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；

（4）选取的项目或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

（5）教材编写应充分体现理论实践一体化教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念；

（6）教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间

#### （五）课程资源开发与应用建议

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学

校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。发挥各分院联合优势，逐步实现资源共享，共同提高。

#### **(六) 教学团队**

100%以上的专任专业教师具有机电类专业本科以上学历；具有教师资格和本专业领域相关证书；具备理实一体化和信息化教学的基本能力；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### **五、其他说明**

本标准依据《江苏联合职业技术学院连云港中专办学点机电一体化专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业（五年制）专业学生。

开发人员：李廷莲、徐祥兵、陈祥

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化专业《机电设备装调技术基础》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010080	课程名称	机电设备装调技术基础
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	96	学分	6
先修课程	机械制图及 CAD 技术、机电一体化技术基础、机电设备管理和维护技术基础、机电设备机械安装与调试技术		
后续课程	机电设备装调工（装配钳工）训练与考级、毕业设计		
课程负责人	黄慧	制定时间	2023 年 1 月 5 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2023 年 1 月 20 日

#### (二) 课程性质

该课程是江苏省五年制高等职业技术教育“机电一体化技术”专业的专业核心课程。其任务是：培养学生综合运用机电专业相关知识，积累实际工程经验，使学生能初步进行典型机电设备的装调和维修。

#### (三) 设计思路

该课程是依据国家职业技能标准和江苏联合职业技术学院连云港中专办学点 2019 级机电一体化技术专业实施性人才培养方案设置的。其总体设计思路是，打破以知识传授为主的传统学科课程模式，体现“教师主导，学生主体”的教学原则，要实现“教、学、做”合一的教育理念。

课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职教的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。

课程思政方面融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求，使得学生塑造良好的职业素养和团队意识。

### 二、课程目标

本课程的总体目标是：掌握常用机电设备的典型零部件及典型机电设备的装调基础知识、装配工艺要点、调试运行方法。培养学生的动手能力、实际生产能力、安全操作能力、创新能力和职业能力，使其形成严谨、敬业的工作作风，积累实际生产经验，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

### （一）知识目标

1. 了解机电一体化产品的种类和发展趋势；
2. 了解典型机电设备的基本结构、规格、性能和技术指标；
3. 理解机床数控技术、电梯、机械手和机器人技术及自动生产线的基础知识；
4. 了解机械零部件装配结构知识；
5. 掌握机械零部件装配工艺知识；
6. 了解典型装配工装结构、原理；
7. 了解电气装调常用仪器、仪表的选择原则；
8. 掌握电工操作技术及电气装配规范；
9. 掌握机电一体化设备的装配工艺和调试技术；
10. 掌握典型机电设备的总装知识和调试技术；
11. 理解至少一种典型机电一体化设备的组建方案及其控制要求。

### （二）能力目标

1. 能正确使用电气装调常用仪器、仪表；
2. 能进行电气功能部件的调整与维修；
3. 会选用常用装配工具，并能正确使用；
4. 能进行机械功能部件的调整与维修；
5. 能初步对自动化设备及生产线进行安装和综合调试；
6. 逐渐形成规范的运行维护思想和逻辑思维能力；
7. 具备运用标准、规范、手册和查阅有关技术资料的能力；
8. 掌握典型装备的工作原理、结构组成、基础知识和具备一定的装备升级改造技能。

### （三）素质目标

1. 具有投身本专业的无私奉献、精益求精的精神；
2. 具有献身制造业、踏实肯干、吃苦耐劳和爱岗敬业的精神；
3. 具有不断积极进取、求变创新和超越自我的奋斗精神；
4. 具有较强的文字组织能力、语言表达能力和社会沟通能力；
5. 具有良好的团队协作精神。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
模块一 机电设备概述	任务 1 机电设备装调的安全常识	1. 熟悉机电设备装调技术的安全操作规程； 2. 牢记机电设备装调工作的安全常识和规章制度； 3. 掌握机电拆装的实习守则。	2
	任务 2 学习机电设备的发展与分类	1. 了解机电设备的发展过程、特点、发展趋势； 2. 了解机电设备的分类。	4
	任务 3 学习机电设备的一般结构	1. 了解机电设备基本结构分类； 2. 了解机械结构系统组成、特点、应用场合； 3. 了解液压与气压系统组成、特点、应用场合； 4. 了解电气控制系统要求、主要组成、常用	6

		控制线路的基本回路组成、电气原理图绘制的原则与要求。	
	<b>任务 4</b> 学习机电一体化典型设备简介	1. 理解机电一体化概念、了解一体化产品分类、系统组成、共性关键技术及发展方向； 2. 了解机电一体化典型设备的种类及组成。	4
	<b>任务 5</b> 认识机电设备装调的工作环境	1. 认识 CA6140 车床的工作环境； 2. 认识数控机床工作环境。	4
<b>模块二</b> 机电设备装调技术基础	<b>任务 1</b> 学习机电设备装调基础知识	1. 了解机电设备规程与注意事项； 2. 了解典型机电设备装配图看图基本要求，掌握看装配图方法和步骤；了解电气图识读要求，掌握看电气图方法和步骤； 3. 理解典型机电设备的装配工艺与步骤；了解机电设备装调工的主要工作内容及其特点；掌握装调的方法和技能。	4
	<b>任务 2</b> 学习机电设备的主要技术指标与调整	1. 了解典型机电设备的基本结构、规格、性能和主要技术指标与检测技术； 2. 了解机电设备的调整与试运行的步骤和内容，掌握方法和技能。	2
	<b>任务 3</b> 学习机械装调技术基础	1. 理解机械装配技术相关概述和术语，掌握装配一般原则； 2. 掌握机械装调常用工具选用和正确使用方法。	2
	<b>任务 4</b> 学习机械装调工艺与典型技术	1. 以自动换刀装置的装调为案例理解装配工序及装配工步划分的概念，掌握机械装调一般工艺原则、机械装配的工艺流程； 2. 掌握四工位刀架的装调方法； 3. 掌握六工位刀架的装调方法。	6
<b>模块三</b> 典型机械零部件的装调工艺与技术	<b>任务 1</b> 学习连接件的装调工艺与技术	1. 掌握螺纹连接（含防松件）的装调工艺与技术； 2. 掌握键、销连接的装调工艺与技术； 3. 管道连接的装调工艺与技术； 4. 掌握过盈连接的装调工艺与技术。	4
	<b>任务 2</b> 学习常用传动机构的装调工艺与技术	1. 掌握带传动（含同步齿形带）的装调工艺与技术； 2. 掌握链传动的装调工艺与技术； 3. 掌握齿轮传动的装调工艺与技术； 4. 掌握螺旋传动（含滚珠丝杠副）的装调工艺与技术； 5. 掌握蜗杆传动的装调工艺与技术。	6
	<b>任务 3</b> 学习常用轴系零件装调工艺与技术	1. 轴的装调工艺与技术； 2. 轴承与轴瓦的装调工艺与技术； 3. 联轴器、离合器的装调工艺与技术； 4. 密封件的装调工艺与技。	6

	<b>任务 4</b> 学习直线导轨副的装配工艺与技术	1. 掌握平导轨的装配工艺与技术； 2. 掌握燕尾导轨的装配工艺与技； 3. 掌握直线滚动导轨副的装配工艺与技术； 4. 掌握直线滚动导轨套副的装配工艺与技术。	8
	<b>任务 5</b> 学习液压与气压传动系统的装调工艺与技术	1. 掌握液压元件的选用技术； 2. 掌握液压传动系统的装调工艺与技术； 3. 掌握气压元件的选用技术； 4. 掌握气压传动系统的装调工艺与技术。	8
<b>模块四</b> 典型机电设备的装调技术	<b>任务 1</b> 学习电动机的装调技术	1. 了解电动机分类、结构及部分各部分的功能； 2. 了解电动机装调的一般要求； 3. 掌握电动机的装调技术。	6
	<b>任务 2</b> 学习数控机床的装调技术	1. 了解数控机床的组成； 2. 掌握数控机床的装调技术； 3. 了解数控铣床的组成； 4. 掌握数控铣床的装调技术。	6
	<b>任务 3</b> 学习起重机的装调技术	1. 了解起重机的结构、种类； 2. 掌握起重机的装调技术。	4
	<b>任务 4</b> 学习自动装配生产线的装调技术	1. 了解自动生产线的概念和分类； 2. 理解自动生产线的结构； 3. 掌握自动生产线装调技术。	6
	<b>任务 5</b> 学习注塑机的装调技术	1. 了解注塑机的工作原理、类型及特点、组成结构； 2. 掌握注塑机装调技术。	4
<b>模块五</b> 机电设备安装、运行、维修的相关标准规范与法律法规	<b>任务 1</b> 学习机电设备安装、运行、维修的相关标准规范	1. 了解电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范； 2. 了解电气装置安装工程高压电器施工及验收规范； 3. 了解电气装置安装工程低压电器施工及验收规范。	2
	<b>任务 2</b> 学习机电设备安装、运行、维修的相关法律法规	1. 了解电力设施保护条例； 2. 了解全民所有制工业交通企业设备管理条例； 3. 了解水利电力部门电测、热工计量仪表和装置检定、管理的规定。	2
<b>总学时</b>	本课程为第八学期和第九学期两个学期课程。		96

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

本课程主要为学生下一阶段的机电设备装调工（装配钳工）训练与考级以及毕业设计奠定基础，为任课教师给出了四个方面的教学建议：

1. 以项目任务为载体，串联课程知识体系

任课教师应从实际问题出发，精心准备各种典型项目案例。课程教学呈现递

进的教学特性，通过基础知识“机电设备概述”“机电设备装调技术基础”向专业知识“典型机械零部件的装调工艺与技术”“典型机电设备的装调技术”“机电设备安装、运行、维修的相关标准规范与法律法规”进行延伸，由浅入深，循序渐进地为学生建构一个立体化知识框架，并在操作实践过程中掌握技能。

### 2. 将思政教育融入教学内容，增强课程育人功能

充分挖掘本课程中学习机电设备装调操作过程中的思政元素，做到“润物细无声”，培养学生爱岗敬业、精益求精、执着创新、一丝不苟的大国工匠精神，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

### 3. “岗课赛证”四位一体培养人才

“岗课赛证”四位一体的人才培养模式，其最终目标就是要提升学生的实践应用能力。这一模式将课堂教学、岗位实践、资格认证考试和技能竞赛融为一体，贴近生产现场，对接“江苏省现代电气控制系统安装与调试技能大赛”，结合人培方案中对应的岗位需求，将岗位实际工作任务与场景导入到项目中、将资格认证考试标准融入到教学目标中、将技能竞赛要求引入到实训环节中，让学生在练中学、考中学、赛中学，全面提升学生的实践能力和综合素质。

### 4. 充分利用信息化教学手段，提高教学效果

课程应突出以学生为主体，以培养学生专业应用能力为主线，依托不断发展的现代信息技术手段，通过多媒体课件、翻转课堂、网络课程教学等各种先进的教学手段，建立体验式、参与式、交互式、启发式的课堂授课环境，以调动学生的学习积极性，使课堂教学生动活泼、引人入胜。

## (二) 教学评价

1. 采用阶段性考核评价；以工艺卡制作、实际产品装配等多种形式强化对学习者工艺能力及实际问题的分析解决能力的培养与评价。

2. 遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。

课程总成绩=平时成绩×20%+过程考核成绩×30%+期中闭卷笔试成绩×20%+期末闭卷笔试成绩×30%。

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
过程考核 50%	出勤	平时表现	5
	课堂提问	回答问题情况	5
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	10
	实操成绩	实验、实训情况	20
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分	10
学习成效 50%	期中考试 20%	期中考核成绩	20
	期末考试 30%	期末考试成绩	30

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

## (三) 教学基本条件

1. 校内实训基地要求建有机电设备装调技能实训室、光机电一体化实验室、液压与气动实训室、数控维修实训室，能够融合教学、实训、岗位培训、职业技能鉴定为一体。

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置	
			名称	数量
1	机电设备装调技能实训室	对典型机械零部件拆卸和装配技能训练	机电设备装调实训台	3 台套
			拆装工具	6 套
			钳工工作台	6 台
			百分表及表座	6 套
			游标卡尺	6 把
2	光机电一体化实验室	对自动化生产线拆装技能训练	YL-235 光机电一体化机	6 台
			拆装工具	12 套
3	液压与气动实训室	对液压与气动元件选择和装调技能训练	液压实训台	6 台套
			气动实训台	6 台套
4	数控维修实训室	数控车床装调技能训练	数控车床维修设备	6 台
			水平仪	2 把
			心轴（莫氏 4、5）	各 3 个

2. 应当充分发挥校企合作优势，综合利用校外实训基地及校内实训基地。校外实训基地要求提供符合课程内容的可供参观考察的案例。

#### （四）教材编写和选用建议

1. 应当根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的理论实践一体化或项目课程教材。

2. 教材结构、呈现方式应符合学生年龄特征和学习特点，图文并茂，形象生动，提高学习兴趣。

3. 注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

4. 选用江苏省联合职业技术学院院本教材《机电设备装调工艺与技术》北京理工大学出版社，张国军、杨羊主编，2019年7月第一版，教材充分体现“做中学”“学中做”的职业教学特色。

#### （五）课程资源开发与应用建议

1. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受新知识、新技术和新理念。

2. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和电子读物，教学场所配齐必备的机电一体化设备等模型或实物，等模型或实物，充分向学生开放，提高设备的利用率。

3. 教师在教学过程中，可合理地利用丰富的网络课程资源，结合人才培养方案、课程标准和教材，在网络教学平台上进行课程资源的开发，将教案、作业、试题习题集、多媒体课件、教学微课视频等进行整合，充分利用信息化手段，让学生能随时、随地进行预习、自学和复习，也更加方便教师和学生的互动教学和辅导，从而全面提升教学效果。

#### （六）课程团队

1. 教学实施应依托于校企融合的双师型课程团队，团队成员都应具有较高的思想政治水平和责任心。专任教师必须具备扎实的机电装调技术专业知识和专业技能，熟练掌握本专业人才培养方案和课程标准，具有较强的高等职业教育理论知识。

2. 兼职教师应是学校正式聘任的，来自机电、数控等一线的高水平专业技术人员或能工巧匠，具有丰富的实践经历和工作经验，具有中级以上技术职称或技师以上职业资格。在教学过程中，以专任教师为主，校外兼职教师可以通过提供真实案例、视频连线参与课堂讨论，参与学生成果评价，课后参与平台在线论坛等多种方式参与教学活动。

姓名	学历	职称
黄慧	研究生	高级讲师
朱斯哲	本科	讲师
董洪剑	本科	助讲师
陈叶继	本科	工程师

### 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业学生。

开发人员：何婕、李红星、黄慧、朱斯哲、陈叶继。

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《机械工程制图 1+X》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010198	课程名称	机械工程制图 1+X
适用专业	机电数控应用技术		
课程地位	专业（群）平台课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	87	学分	5
先修课程	《机械制图与 CAD》、《液压传动》、《Proe》		
后续课程	毕业设计		
课程负责人	陈明	制定时间	2022 年 6 月 15 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022 年 7 月 5 日

#### (二) 课程性质

机械工程制图 1+X 是我校五年制高职机电一体化技术专业开设的一门专业实训项目课程。是一门实践性较强的技术基础课，是培养机械行业工程技术应用型人才的知识结构和能力结构的重要组成部分。

这门课具有很强的职业性特点，需要一些必备的专业知识，同时要求学生有一定空间想象能力。该课程是机械制图课程进一步应用，也为学生将来从事机械造型设计打下基础。通过本课程的学习，掌握中望 CAD 基本命令和灵活运用能力；培养空间想象能力和一定的分析与表达能力；培养使用计算机设备与中望 CAD 软件绘制机械图样的能力；培养认真细致、一丝不苟的工作作风。

#### (三) 设计思路

基于工作过程确立课程标准，按项目组织整合课程内容；将机械制图国家标准、工程图绘制及识读方法和计算机绘图有机地结合在一起，并引入制图员国家技能鉴定标准，以职业能力和职业素质培养为主线组织教学内容；加强实践教学环节，增加实训学时，少讲多练，以提高学生的绘图及识图能力。

设计思路：以“校企合作，工学结合”为平台，以“模块”为载体，加强实践案例教学，充分利用校内计算机实训室，按照 CAD 绘图员中级职业技能鉴定的要求组织教学内容，结合软件工程师考证，明确培养目标，加强上机训练、为就

业拓宽渠道。

## 二、课程目标

### (一) 知识目标

1. 掌握中望 CAD、中望 3D 的基础知识；
2. 熟练使用中望 CAD、中望 3D 的基本操作方法；

### (二) 能力目标

1. 能运用中望 CAD 软件绘制出符合行业规范的图纸并能在打印机或绘图仪出图；
2. 能运用中望 3D 创建中等复杂程度机械零件的三维模型；
3. 能够根据机械零件的工艺要求进行相应的加工参数设置；
4. 学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工；
5. 能对自己的学习过程进行计划、反思、评价和调控，提高自主学习的能力。

### (三) 素质目标

1. 科学精神：具有追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神。
2. 职业精神：具有严谨踏实、一丝不苟、讲求实效的职业精神。
3. 敬业精神：具有爱岗敬业的敬业精神、培养学生精益求精的工匠精神。
4. 爱国主义教育：掌握先进制造技术，勇于创新，为中国制造 2025 作贡献。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
项目一 中望 CAD 基础	任务一 软件的功能及工作界面	1. 了解中望 CAD 工作界面。 2. 掌握中望 CAD 设置方式。	2
	任务二 软件的基本操作	1. 掌握文件管理操作方式。 2. 掌握辅助绘图工具如捕捉、栅格、正交命令。 3. 掌握图层的概念，学会创建新图层，了解每种图层的快捷键。	2
项目二 平面图形绘制	任务一 扳手绘制	1. 掌握直线、圆、多边形等基本绘图命令。 2. 掌握修剪、删除、圆角、复制等基本修改命令。	4
	任务二 组合体三视图绘制	1. 掌握组合体三视图的绘制方法。 2. 掌握修剪、删除、偏移、镜像等基本修改命令。 3. 掌握对齐三视图的基本方法。	4
项目三 零件图绘制	任务一 轴套类零件图绘制	1. 掌握轴套类零件的结构特点。 2. 掌握轴套类零件的表达方式。	4
	任务二 轮盘类零件图绘制	1. 掌握轮盘类零件的结构特点。 2. 掌握轮盘类零件的表达方式。	4
	任务三 叉架类零件图绘制	1. 掌握叉架类零件的结构特点。 2. 掌握叉架类零件的表达方式。	4

	任务四 箱体类零件图绘制	1. 掌握箱体类零件的结构特点。 2. 掌握叉架类零件的表达方式。	5
项目四 尺寸与公差标注	任务一 尺寸标注	1. 掌握中望 CAD 各种尺寸标注工具的使用。 2. 掌握零件图尺寸标注的特点。	4
	任务二 公差及粗糙的标注	1. 掌握中望 CAD 自带的尺寸公差、形位公差、粗糙度等标注工具的使用方法。 2. 掌握零件图公差标注的特点。	4
项目五 装配图绘制	任务一 标准件的调用与编辑	1. 了解标准件国际代号。 2. 掌握标准件调用方法。	4
	任务二 图幅调用、序号编写和明细栏编辑	1. 掌握图幅调用方法。 2. 掌握序号编写方法。 3. 掌握明细栏生成与编辑方法。	4
	任务三 装配图尺寸与公差的标注和技术要求的书写	1. 掌握装配图中尺寸公差的标注要求。 2. 掌握装配图中技术要求的书写方法。	4
项目六 打印输出与图元导入功能	任务一 打印输出	1. 掌握图形的导入和输出方法。 2. 了解图形的打印设置方法。	4
	任务二 图元导入功能	1. 掌握将中望 CAD 图形文件插入 Word 文档的方法。 2. 了解中望 CAD 的输出功能。	5
项目七 中望 3D 软件概述	任务一 了解中望 3D 软件的主要功能	1. 通过阅读中望 3D 软件的多版本用户说明书及相关资料或运用网络查阅相关资料的认识活动，了解中望 3D 软件的主要功能参数表 2. 比较不同版中望 3D 的区别 了解中望 3D 软件的主要功能参数表，能比较不同版中望 3D 的区别；3. 能利用网络技术查找各种中望 3D 软件的技术资料。	2
	任务二 正确运行系统	通过上机操作，学习运用两种不同方法运行中望 3D 1. 掌握两种运行中望 3D 的不同方法 2. 上机会运用不同方法运行中望 3D	2
	任务三 熟悉用户界面	通过上机操作，熟悉中望 3D 用户界面的组成，并熟练使用。熟悉中望 3D 用户界面的组成，并熟练使用	2
项目八 二维草绘	任务一 熟悉草绘工作环境	进行垫片造型 能够进入草绘模式；进行显示设置；掌握基本图元对的草绘命令	3
	任务二 几何约束	进行垫片的绘制 掌握约束的种类和使用方法	2
	任务三 尺寸标注	垫片草绘训练 能够进行尺寸标注	4

项目三 简单 实体特征	任务一 基座的造型	基座的拉伸造型 掌握拉伸造型命令及操作方法；能进行基座生成过程的分析；正确完成基座造型	4
	任务二 柱塞造型与编辑	柱塞的旋转造型 掌握旋转编辑命令及操作方法；能进行柱塞造型的过程分析；正确完成柱塞造型与编辑	2
	任务三 板凳的造型	板凳的扫描造型 能进行板凳的造型分析；正确完成板凳的造型与编辑	2
项目四 工程 特征编辑	任务一 轴孔特征创建	轴孔实物造型与编辑 掌握特征造型的方法和造型过程；掌握造型的特征进行编辑和修饰方法；能进行轴孔实体特征造型的造型分析并完成实体特征造型	2
	任务二 烟灰缸的实体特征创建	烟灰缸的拔模、镜像、倒角特征造型与编辑 巩固特征造型的方法和造型过程；能对造型的特征进行编辑和修饰方法；能进行烟灰缸的实体特征造型分析；完成烟灰缸的实体特征造型与编辑	4

#### 四、实施建议

##### （一）教学建议

本课程在课程建设上充分考虑工学结合过程中所需要的知识点，突出高职教育的“职业能力”，学生专业课考核以实践操作能力为核心，紧密联系具体工程实际，在教学过程中结合具体工程图纸，讲解工程图纸规范与CAD图纸的设计与出图过程，提高了学生的实践技能，提高了人才培养质量，重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取任务驱动、项目导向、教学做一体化的教学模式。

##### （二）教学评价

1. 为加强素质教育，可灵活选择考核方式，如学生参加课程相关的实践创新训练项目等可适当加分。

2. 遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。  
课程总成绩=平时成绩×50%+过程考核成绩×50%

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 50%	出勤	平时表现	10
	课堂提问	平时表现	10
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	20
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分。	10
过程考核（项目考评）50%	实操成绩	实验、实训情况	35
	口试	根据口试问题回答情况	15

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

### （三）教学基本条件

#### 1. 教师基本要求

课程的教师梯队应具有合理的知识结构、年龄结构、职称结构、学缘结构，尤其是双师结构为课程的持续建设提供智力支持。

#### 2. 教学场地、设施要求

中望CAD一体化教室

#### 3. 教学资源基本要求

##### （1）资料资源

要注重教材建设，为学生提供教材、实训指导、习题指导、试卷样题库等多种学习资料，补充课堂及实践教学。同时应该为学生提供参考书目、中望教育云网站、论坛等自主选择学习资料的资源。

##### （2）技术资源

要注重电子课件的建设工作，为学生提供全方位的视听体验，提高学生对知识的感知能力。

##### （3）网络课程资源

将本课程放置于数字校园平台，网页上提供教学资料、实践教学、习题与考核、自主学习等专题栏目，课程资源较为丰富，可供教师、学生共享。

### （四）教材编写和选用建议

选用教材：

《中望 CAD 项目式教程》（陈建丽，北京邮电大学出版社，2022.5）

1. 教材在内容上应既实用又开放，在注重实际操作能力训练的同时，还应把CAD/CAM 三维软件的新知识、新技术和新方法融入教材，以便教材内容更加贴近社会的实际应用。在形式上应适合高职学生认知特点，文字表达要深入浅出，图文展现应图文并茂。

2. 为了提高学生学习的积极性和主动性，培养学生处理现代机械设计技术的综合职业能力，教材应根据工作任务的需要设计相应的技能训练。

### （五）课程资源开发与应用建议

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT文本资料等辅助教学资源。

### （六）课程团队

姓名	学历	职称
----	----	----

陈明	本科	中学一级
----	----	------

### 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业学生。

开发人员：何婕、王珩、李红星、徐圣龙、陈明

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《现代礼仪》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010017	课程名称	现代礼仪
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	任意选修课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	40	学分	3
先修课程	《职业生涯规划》		
后续课程	《顶岗实习》		
课程负责人	王烁	制定时间	2022年6月15日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月5日

#### (二) 课程性质

《现代礼仪》是五年制高等职业技术学校机电一体化技术专业的一门任意选修课程。通过学习本课程，首先帮助学生塑造良好的个人礼仪形象，符合商务人士的穿着规范与标准；其次帮助学生掌握符合商务活动要求的各种行为规范，掌握人际交往技巧，积累交往经验。概括而言，是要帮助学生逐步纠正不正确的行为习惯，提升礼仪修养，实践礼仪规范，以适应未来工作、学习和生活的需要。

#### (三) 设计思路

本课程遵循“实用、够用、针对性强”的原则，以内强素质外塑形象为目标，满足学生就业从事商务活动所需的礼仪知识和实践技能。课程强调注重个人形象塑造为基础，加强现代礼仪基本技能训练为重点，培养学生从事日常商务交往活动和社交活动礼仪的职业能力为目的，使课堂引导和行为养成教育相辅相成融会贯通，为学生在今后的就业，职场和人际交往奠定必要的基础。

本课程重点采用项目教学，配合案例分析，情境教学、行为模拟、团队学习、师生互动等教学方法开展教学。通过案例讨论、技能训练、课堂活动等多种形式，增加学生的课堂参与度，促使学生主动学习，从而达到“教中学、做中学、学中练”的目的，全面提升学生解决问题的实战经验和技能。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1. 了解礼仪在商务活动中和社会交往中的重要性，掌握几种交往活动中个人形象礼仪、称呼问候与握手礼仪、名片与介绍礼仪、电话与交谈礼仪、访送礼仪、位次礼仪、宴请礼仪等方面规范的礼仪知识和技巧。

- 2.熟悉商务礼仪的基本知识。
- 3.熟悉各种商务礼仪规范、礼仪技巧和操作方法。

(二) 能力目标

- 1.具有判断商务场合下各种行为是否规范的能力。
- 2.具有将自己打造成为一个良好的商务人员形象的能力。
- 3.具有组织、策划简单的各类商务活动的的能力。
- 4.具有灵活运用各种商务谈判技巧的能力。

(三) 素质目标

- 1.坚持知识传授与价值引领相结合,培养学生正确的理想信念、价值取向、政治信仰以及社会责任感,引导学生爱校爱国,弘扬中华优秀礼仪文化,坚定文化自信。
- 2.进一步融入职业素养、工匠精神、社会主义核心价值观等要素,全面提高育人成效,让学生具备良好个人品德、家庭美德、职业道德、社会公德,助力学生在职场的可持续发展。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
项目一 形象礼仪	仪表	了解礼仪,掌握商务人员应具备的礼仪修养,掌握商务活动中仪容、仪态、服饰礼仪的规范要求。能够根据自身的个性、气质、外形等特征及商务活动需要对自己仪容、仪态、服饰等进行设计,塑造良好的个人形象。	6
	仪态	站姿、坐姿、走姿、蹲姿、表情、手势塑造良好的个人形象。	4
项目二 交际礼仪	会面礼仪	了解商务交往中日常交际应遵循的礼仪规范	6
	通信礼仪	熟悉并掌握接待语拜访礼仪的规范要求能够正确运用日常交际礼仪,自觉培养在不同场合与人交往的基本素质。	3
	宴请礼仪	熟悉并掌握宴请和接待语拜访礼仪的规范要求	3
项目三 沟通礼仪	交谈礼仪	了解商务交往中的仪式,常用公务礼仪的基本内容和礼仪规范要求。	3
	谈判礼仪	掌握商务谈判的技巧、策略等常用公务礼仪的基本内容和礼仪规范要求。能够运用常用公务礼仪的主要技巧,提高人际亲和力,促成商务活动。	3
	推销礼仪	熟悉现场销售和人员推销的程序,识记现场销售和人员推销礼仪的注意事项	3
项目四 活动礼仪	会议礼仪	了解会议的基本流程及安排,掌握与会者的基本礼仪	3
	展销会礼仪	了解展销会的基本流程及安排,掌握展台工作礼仪	2
	庆典礼仪	了解庆典的基本安排,掌握开业庆典、剪彩、交接、签字仪式的具体要求	2
项目五 涉外商务礼仪	涉外基本礼仪	了解涉外基本礼仪在国际交往中的重要性,掌握涉外礼仪的基本原则,熟悉涉外基本礼仪。	1
	国外主要礼仪与禁忌	了解各国的语言宗教及衣食住行;熟知各国礼仪风俗;恰当地进行涉外交往	1

#### 四、实施建议

##### （一）教学建议

- 1.本课程应重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取任务驱动、项目导向等行动导向的教学模式。
- 2.在教学方法的选择上要从学生现有的能力和水平出发，注重“从实际出发，因材施教”，采用案例教学法、项目教学法等多种教学方法，并积极探索新的教学模式，提高学生分析问题、解决问题的能力。
- 3.在教学手段的选用上采用多媒体演示教学，将商务人员礼仪交往的工作过程和情景案例引入课堂。每个教学单元都要求学生进行情境演练，演练前教师精心设计学习情境，让每一个学生都以小组形式参与演练，同时，教师做好随堂点评，找出个性、共性中的问题，演练改进。

##### （二）教学评价

建议采用多元性的评价，结合过程考核（出勤、课堂提问、课程作业）和结果考核（期末考查），对学生进行综合评价。

具体评定项目如下：

考核分类		考核方式	比例	占总成绩比例
过程考核	课堂理论测试	课堂提问、案例讨论分析	30%	50%
	出勤、作业	作业检查、课堂考勤	30%	
	综合实训	分组模拟演练	40%	
期末考查	主要考核学生对该课程的综合应用能力	独立演练	50%	

##### （三）教学基本条件

- 1.应具备一定的形体礼仪实训室；
- 2.应该具有真实或仿真商务与服务职业环境的实训室；
- 3.有一定的多媒体课件、图书与文献资料等教学资源。

##### （四）教材编写和选用建议

- 1.教材选编以五年制高等职业教育专业人才培养方案和本课程标准为基础依据，合理安排教材内容，同时坚持“能力为导向，重质量，与时俱进”的原则,不断丰富与更新教学内容。
- 2.按照学生的学习基础与认识规律及对技能的掌握能力，与生活、工作实际相结合，做到教学做结合。
- 3.教材编写应提出对教材的科学性、适应性、前瞻性、特色和创新，渗透人文精神等方面的礼仪。教材配套齐全，能满足教学需要。

##### （五）课程资源开发与应用建议

- 1.通过各种活动的设计、模拟与参与，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。
- 2.搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。
- 3.基于信息技术和互联网的课程资源建设:把有关电子教学资料，如 PPT 课件、教案、习题等放在课程网站上，实现学生与教师的网上互动。

##### （六）课程团队

团队成员拥有较高的责任心。专任专业教师具有较强的职业教育理论知识，掌握职业教育教学规律，熟练掌握本专业人才培养方案和课程标准，还具有理实一体化、信息化教学能力和

一定的教育教科研能力。兼职教师应是学校正式聘任的，来自企业、行业，具有丰富的实践经历和工作经验。教学中以专任教师为主，校外兼职教师可以通过提供真实案例、视频连线参与课堂讨论，参与学生成果评价等多种方式参与教学活动。

姓名	学历	职称
王烁	本科	讲师
贾丽君	本科	讲师
王艳红	本科	讲师
许前坤	本科	工程师

## 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业学生。

开发人员：王烁、贾丽君、王艳红、许前坤

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《电工工艺与技能训练》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010152	课程名称	电工工艺与技能训练
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	机电一体化专业核心课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	58	学分	4
先修课程	《电工技术基础》		
后续课程	《机电设备装调技术》《电机控制与调速技术》《PLC控制技术》等		
课程负责人	杨本春	制定时间	2023年1月8日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023年1月22日

#### (二) 课程性质

《电工工艺与技能训练》是一门职业能力基础课程，属于机电大类公共基础平台课程。课程采用模块化单元教学，知识内容随着教学模块的需要而被打散（课程中以电气控制技术基础知识学习为主，课堂体验教学为辅），课程内容的学习由简单到复杂、从单一到综合。在完成电动机典型控制电路的学习后，针对电气控制系统的设计进行深化学习。

#### (三) 设计思路

以培养学生实践技能为主线，以安装、操作、维修电工等职业岗位的技能需求为依据，以维修电工的职业资格标准为参照，对课程内容进行整合，将课程内容任务化，采用项目导向、任务驱动相结合的教学形式，实行“做中学”将实训与理论教学有机结合，实现教学做一体化教学模式，解决学生知识、技能、素质协调发展问题。

课程坚持以学生为主体、以能力为本位、把提高学生职业技能培养放在首位，做到既为学生后续课程服务，又能直接为学生今后从事电气产品的组装与调试；电气设备的操作与维护等技术技能和职业岗位的能力培养创造必要的条件。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1. 了解电气控制的基本应用。
2. 理解低压电器的主要分类。
3. 掌握低压电器的工作原理。

4. 掌握电气控制的图例符号。
5. 理解电机典型控制电路原理。
6. 掌握电气控制系统设计方法。
7. 掌握电气故障的排查方法。

(二) 能力目标

1. 能够正确识读电气控制图纸；
2. 能够操作典型电机控制系统；
3. 能够正确使用常用低压电器；
4. 能够分析典型电气电路原理；
5. 能够完成基本电气系统设计；

(三) 素质目标

1. 具有实事求是，严肃认真的科学态度与工作作风。
2. 培养良好的安全生产意识、质量意识和效益意识。
3. 培养良好的职业道德和团队协作精神。
4. 培养学生勇于开拓、不断创新的品质。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
项目 1 职业感知与 安全用电训练	项目1 绪论	了解课程学习目标及教学方法等，了解电力拖动的组成， 掌握我国供配电标准	14
	任务 2 照明 灯具的安装	1. 了解常用照明灯具的性能和特点。 2. 学会常用照明灯具的安装工艺。 3. 掌握常用照明灯具的安装技能。	
项目 2 常用电工工具及仪表的 使用	任务 1 常用 电工工具的 使用	1. 了解常用电工工具的结构及作用。 2. 掌握常用电工工具的使用方法	4
	任务 2 常用 电工仪表的 使用与操作	1. 学会使用万用表测量各种电气参数。 2. 学会使用绝缘电阻表和钳形电流表来测量相关参数。 3. 学会使用示波器测量各种参数。	
项目 3 点动 控制线路	任务 1 常用 低压电器的 使用与安装	学会正确识别、选用、安装、使用按钮和接触器	18
	任务 2 点动 控制线路的 安装	学会正确安装点动控制线路	
项目 4 启停控制线 路	掌握启停控制 线路原理 掌握热继电器 保护控制 原理	1. 学会正确安装启动控制线路 2. 学会正确识别、选用、安装、使用热继电器	8

项目 5 异步电动机 正反转控制 线路的安装	任务1掌握正 反控制线路 原理	学会正确安装接触器联锁正反转控制线路	14
	任务 2 按钮 联锁正反转 电路的安装	学会正确安装按钮联锁正反转控制线路	
	任务 3 复合 联锁正反转 电路的安装	学会正确安装复合联锁正反转控制线路	

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

###### 1. 教学方法

在教学过程中，结合课程特点、教学条件支撑情况，针对学生实际情况灵活运用。例如：讲授、启发、讨论、案例和行动导向等教学方法。

###### 2. 教学手段

鼓励学生独立思考，激发学习主动性，培养实干精神和创新意识，注重多种教学手段相结合。例如：讲授与多媒体教学相结合，课堂体验与认知实习相结合，教师示范与真实体验相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。

###### 3. 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、分组讨论、课堂体验、拓展项目等组织形式。

##### (二) 教学评价

教学评价内容包括教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对学生学习效果的评价，学生对教师教学能力的评价，教学评价应注重过程评价与考核，其考核内容包括素质考核、知识考核、能力考核、项目化考核等。

《电工工艺与技能训练》的考核主要包括学生的平时成绩、项目化考核成绩两个方面。

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 30%	出勤	平时表现	5
	课堂提问	平时表现	10
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	10
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分。	5
过程考核（项目考评） 20%	实操成绩	实验、实训情况	10
	口试	根据口试问题回答情况	10
学习成效 50%	期中考试 20%	期中考核成绩	20

	期末考试 20%	期末考试成绩	50
--	----------	--------	----

### (三) 教学基本条件

序号	实验设备名称	数量
1	电子产品装接调试工作台	45 套
2	低压电器、电气控制集成装置	45 套
3	模拟车床、钻床、磨床、铣床和镗床	各 6 套
4	机床电气考核装置	40 套
5	PLC 实验装置	40 套
6	直流调整装置	45 套
7	变频调速装置	45 套
8	电工技术综合实训装置	45 套
9	常用电工工具及仪表	45 套
10	电机拆装装置	20 套

### (四) 教材编写和选用建议

1. 教材编写必须依据本课程标准，充分体现项目承载、任务引领、模块组合的理念。

2. “电工工艺与技能训练”实践性较强，建议采用项目形式进行教材编写，将触电急救、常用电工工具、电机拆装与维修、常用照明电路安装与调试等相关工艺有机融入到各教学项目中。

3. 教材编写应以行业专家对电气运行与控制专业所涵盖的典型工作任务和职业能力分析为依据，体现基础性、趣味性和开拓性相统一的课程思想，激发学生对所学专业课程的热爱与追求，鼓励学生开展创造性思维活动。并应为教师留有根据实际教学情况进行调整和创新的空间。

4. 教材内容应凸显实践性、应用性和层次性的特征，强调教学内容、过程与岗位业务相吻合，并使学生易学、易懂、易接受，不追求学科体系的完整。同时要具有前瞻性和时代性，应纳入本专业领域的发展趋势及与本课程相关的新知识、新技术和新方法。

5. 教材提倡图文并茂，增强直观性，力求教材配备电子教案、多媒体教学课件和多媒体素材库等，便于组织教学和有利于初学者培养学习兴趣，以保障学生学习的持续性和全方位。

#### **（五）课程资源开发与应用建议**

根据课程目标、学生实际以及本课程的理论性，专业性和科学性等特点，本课程的教学应该建设由文字教材、CAI 课件和网络教材等多种媒体教学资源为一体的配套教材，全套教材各司其职，以文字教材为中心，提供内涵不同，形式多样的学习支持服务，共同完成教学任务，达成教学目标。

#### **（六）课程团队**

王萍    高级讲师    电工高级技师

杨本春  讲师        电工高级技师

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业（五年制）学生。

开发人员：王萍  杨本春  恒星电子研发部

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《机电一体化技术基础》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010044	课程名称	机电一体化技术基础
适用专业	机电一体化技术专业		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	104	学分	7
先修课程	机械零件测绘技术、电工技术基础、电子技术基础、气动和液压技术		
后续课程	机电设备装调技术基础		
课程负责人		制定时间	2023年1月9日
教研室审核人		审核时间	2023年1月23日

#### (二) 课程性质

本课程是江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业中的专业核心课程。

通过本课程的学习,知道本专业所需的专业知识、机电一体化技术所涵盖的技术领域及发展方向。通过学习典型的机电一体化装置或产品,对其工作原理及结构有一个全面的、清晰的了解。能运用机电一体化技术、通信接口技术等相关知识,分析典型机电一体化设备和产品的控制方式,具备机、电、液、气联动设备的安装、调试、运行和维护的初步能力,为今后进一步学习机电一体化专业的其他课程铺好路。

#### (三) 设计思路

本课程是依据江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养(试行)设置的。其总体设计思路是,打破以知识传授为主的传统学科课程模式,转变为以相关工作过程导向的能力本位课程模式,并让学生在完成具体学习任务的过程中提升相应职业能力并积累实际工作经验。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高职教育的人才培养规格为依据,遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则,注重与实践相联系,以实用为主、够用为度展开设计。以“学习任务”为主线,紧紧围绕完成学习任务的需要来选择课程内容。创设工作情景,结合生产实际,同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求,融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。

本课程由若干课题组成,每个课题由若干学习任务构成。教学过程中采用了大量普通生产及生活中能够接触到的案例来导入,引起学生兴趣,然后用学习任

务来引领学习进程和内容。课程结构与内容根据高职教育特点,面向机电类企业,围绕常用的机电设备的结构原理及应用展开,可操作性强。课程教学把提高学生的职业能力放在突出的位置,与实践密切相联,注重新知识、新技术的介绍,为学生今后的专业学习和发展服务。

教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式,坚持“在评价中学”的理念,通过理论与实践相结合,重点评价学生的职业能力。

## 二、课程目标

### (一) 知识目标

1. 了解机电一体化系统所代表的产品范围, 分类及发展趋势。
2. 掌握模块化机电一体化产品装配、调试、维护、维修的基本理论和基本方法。
3. 掌握电气设备安装调试的应知、应能的知识和技能。
4. 使学生能够系统地学习与掌握机电一体化产品中相关技术的联系和接口关系, 了解产品开发的方法。

### (二) 能力目标

1. 初步具备识别机电一体化系统的能力, 学会观察, 会查阅资料, 具备一定的分析能力。
2. 初步具备分析典型机电一体化设备中机械装置、传感器、伺服系统、计算机控制方面的工作过程, 能简单分析相关技术在系统中的作用。
3. 具有机电一体化设备拆装、调试和操作的基本技能。
4. 了解机电一体化技术的系统思维体系, 学会用系统的观点分析问题的能力。
5. 了解机电一体化前沿技术, 学会探索性学习和终身学习的方法。

### (三) 素质目标

1. 具有较强的安全生产、环境保护、节约资源的意识。
2. 能体会本领域科技发展的过程, 能体验技术改革的艰辛与喜悦, 提高学生的职业技能和专业素质。
3. 具有获取、分析和处理信息的能力; 具有自主学习, 适应职业变化的能力。努力培养学生分析、解决生产实际问题的能力。
4. 培养具备主动与他人合作的精神, 有将自己的见解与他人交流的愿望, 敢于坚持正确观点, 勇于修正错误, 具有团队精神。
5. 养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风, 形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。
6. 关心国内外科技发展现状与趋势, 具有参与科技活动的热情、将科学知识应用于生活 and 生产实践的意识。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
课题1 认识机电一体化技术	<b>任务1</b> 机电一体化 <b>任务2</b> 机电一体化的组成特点发展趋势 <b>任务3</b> 安全教育、国家标准操作手册解读	<b>课程内容:</b> 认识机电一体化产品、机电一体化的组成特点发展趋势以及学习产品安全和操作手册。 <b>课程要求:</b> 1. 认识什么是机电一体化技术。初步具备识别什么是机电一体化产品的能力, 能够联系生活实际说明。 2. 学习企业机电一体化设备操作规程, 各项安全措施。了解设备资料和技术文件。 3. 知道机电一体化设备一些常用的非国际标准(如英制)会查阅常用手册(使用手册)、机床或设备	8

模块一 机电一 体化技 术基础 学习			<p>的使用说明书或操作手册、机电设备的国家标准等。</p> <p>3. 培养新时代青年学生应有的爱国情、责任与担当，培植精益求精、一丝不苟的工匠精神。</p>	
	<b>课题 2</b> 学习机械 基础	<b>任务 1</b> 认识常用机构 <b>任务 2</b> 认识传动机构 <b>任务 3</b> 认识基础零件 <b>任务 4</b> 认识液压与气动 技术	<b>课程内容：</b> 机电一体化产品机械本体部分以及机械传动技术和液气压技术。 <b>课程要求：</b> 1. 了解机械基础知识的范畴；熟悉常用机构类型和传动技术；了解齿轮系，熟悉轴、轴承及连接内容，熟悉液压及气动技术，初步掌握液气压系统图的识读和分析。 2. 初步具备识别机械结构及工作过程的能力，锻炼其分析、知识小结、资料查阅、拓展学习的能力，培养继续学习的兴趣。 3. 培养学生积极学习的态度、主动探究的精神、团结合作的精神，创新意识和思维。	16
	<b>课题 3</b> 学习传感 与检测技 术	<b>任务 1</b> 认识传感与检测 技术 <b>任务 2</b> 学习常用传感器 及其应用 <b>任务 3</b> 传感器应用现状 与发展趋势	<b>课程内容：</b> 机电一体化产品涉及的传感和检测技术。 <b>课程要求：</b> 1. 认识什么是传感与检测技术；掌握其组成要素；了解传感与检测技术的分类和发展动向，熟悉典型传感器的关键技术。 2. 初步具备合理选择和使用传感器的能力；对传感器技术问题有一定的分析和处理能力；初步具备查阅资料，分析问题的能力。 3. 在“中国制造 2025”时代背景下，培养学生敬业乐业、追求卓越、精益求精的工匠精神。	6
	<b>课题 4</b> 学习伺服 传动技术	<b>任务 1</b> 认识伺服系统 <b>任务 2</b> 认识伺服控制系 统 <b>任务 3</b> 认识电液伺服系 统	<b>课程内容：</b> 机电一体化产品涉及的伺服传动技术。 <b>课程要求：</b> 1. 熟悉伺服电动机的主要特性；掌握伺服系统的结构和工作原理；熟悉伺服系统驱动器的作用和工作原理；了解伺服电动机常见问题及解决方法。 2. 提高对伺服系统及应用的认知能力；初步具备识别伺服系统类型及其工作过程的能力；能够根据所学知识分析伺服系统的工作原理。 3. 分析伺服传动技术和国外产品相比的优势、形成品牌的过程，让学生树立品牌的意识，增强爱国情怀，激发学生掌握先进技术。	6
	<b>课题 5</b> 学习计算 机控制接 口技术	<b>任务 1</b> 学习计算机控制 系统 <b>任务 2</b> 学习计算机控制 系统的接口 <b>任务 3</b> 了解工业常用控 制计算机	<b>课程内容：</b> 机电一体化产品涉及的计算机控制接口技术。 <b>课程要求：</b> 1. 重点掌握计算机控制系统的结构原理、分类以及组成；了解计算机控制系统的类型和发展方向；了解接口技术的概念及种类；了解工控机系统的分类及硬件组成；了解 STD 总线的技术特点。 2. 具备对工控机控制系统及应用的认知能力；初步具有识别计算机系统的类型及其工作过程的能力；可以运用所学的计算机和控制接口方面的基础知识，了解解决现代工业控制过程中的实际问题的过程。 3. 发挥团队成员的作用，实现同学间互相配合；培养环境保护意识，能自觉践行社会主义核心价值观。	6
	<b>课题 6</b> 学习可靠 性和抗干 扰技术	<b>任务 1</b> 认识可靠性 <b>任务 2</b> 认识抗干扰技术	<b>课程内容：</b> 机电一体化产品涉及的可靠性和抗干扰技术。 <b>课程要求：</b> 1. 了解干扰源的种类以及掌握对应的防护措施；了解电磁干扰的种类、传播途径及对应的防护措施；熟知提高系统可靠性的途径和方法；掌握抗电磁干扰的屏蔽技术、接地技术、电源滤波技术、耦合技术及其抑制方法。 2. 培养学生理论分析及理论联系实际的能力；在未来的工作中会使用相应的抗干扰技术以及基本应用电路。 3. 学会分析、研判工作过程中的安全因素；学会分析和解决电磁等干扰因素；培养爱岗敬业、精益求精的工匠精神。	6

模块二 亚龙光 机电一 体化 YL-235 训练装 置操作	<p><b>课题 7</b> 分析典型 机电一 体化系 统</p>	<p><b>任务 1</b> 数控机床 <b>任务 2</b> 工业机器人 <b>任务 3</b> 汽车 ABS 制动 <b>任务 4</b> 汽车自动变速器 <b>任务 5</b> 柔性制造系统</p>	<p><b>课程内容:</b> 以典型设备和案例对机电一体化产品系统分析。 <b>课程要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过本项目的系统分析,能够了解典型的机电一体化装置、产品的基本原理,了解具体装置或产品中所使用的各项技术以及在本装置或产品中的作用,并借此加深对机电一体化技术的认识和理解。</li> <li>2. 初步具备识别什么是真正的机电体化装置或产品的能力,通过系统分析,具备识别、分析相关技术在系统整体中作用的能力。初步具备分析装置或产品整体性能的能力,了解改进性能的常见基本方法。</li> <li>3. 发挥团队成员的作用,实现同学间互相配合。明确整体与部分的关系。培养振兴中国机电一体化技术人员的时代责任感与担当。</li> </ol>	8
	<p><b>课题 8</b> 送料机构 组装和调 试</p>	<p><b>任务 1</b> 安全教育 <b>任务 2</b> 送料盘的组装 <b>任务 3</b> 线路连接 <b>任务 4</b> 送料机构的调整</p>	<p><b>课程内容:</b> 光机电一体化实训亚龙 YL-235 装备送料机构组装和调试操作训练。 <b>课程要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习操作规程准备安装的各项安全措施。能读懂设备资料和技术文件。</li> <li>2. 知道机电一体化设备一些常用的非国际标准(如英制)会查阅常用手册(使用手册)、机床或设备的使用说明书或操作手册、机电设备的国家标准等。</li> <li>3. 学会按照任务书要求组装送料结构,主要是实现物料由送料盘滑到物料检测装置。并按照接线端子布置图,正确使用工具完成端子线路的连接。</li> <li>4. 初步具备对送料机构进行调试,达到任务书规定的工作要求和技术要求;锻炼其分析、知识小结、资料查阅、拓展学习的能力,培养继续学习的兴趣。</li> </ol>	8
	<p><b>课题 9</b> 物料传送 及分拣机 构组装调 试</p>	<p><b>任务 1</b> 调试工件识别装 置 <b>任务 2</b> 工作的分拣</p>	<p><b>课程内容:</b> 光机电一体化实训亚龙 YL-235 装备分拣机构组装和调试操作训练。 <b>课程要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解工件分拣设备的工作原理,按照任务书编写分拣、装配程序。</li> <li>2. 了解气动元件的基本知识,按照任务书要求绘制电气控制原理图。</li> <li>3. 能够根据电气控制原理图安装电路。根据工作过程要求编写 PLC 自动控制程序。</li> <li>4. 初步具备对机械手进行调试,达到任务书规定的工作要求和技术要求;锻炼分析、总结、资料查阅、拓展学习的能力,培养继续学习的兴趣。</li> </ol>	6
	<p><b>课题 10</b> 机械手动 作组装和 调试</p>	<p><b>任务 1</b> 机械手的安装 <b>任务 2</b> 机械手的动作</p>	<p><b>课程内容:</b> 光机电一体化实训亚龙 YL-235 装备机械手组装和调试操作训练。 <b>课程要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学会气缸活塞的检测,掌握如何拆卸和组装机械手。</li> <li>2. 学会连接机械手的气路,连接机械手的控制电路。</li> <li>3. 学会机械手搬运工件的动作程序的编写与调试。掌握如何提高机械手工作效率的方法。</li> <li>4. 初步具备对机械手进行调试,达到任务书规定的工作要求和技术要求;锻炼分析、总结、资料查阅、拓展学习的能力,培养继续学习的兴趣。</li> </ol>	8
	<p><b>课题 11</b> 供料与机 械手搬运 控制</p>	<p><b>任务 1</b> 料盘的安装与接 线 <b>任务 2</b> 供料与搬运</p>	<p><b>课程内容:</b> 光机电一体化实训亚龙 YL-235 装备供料机构机械手搬动的组装和调试操作训练。 <b>课程要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据任务书控制要求,进行电气控制系统硬件电路设计,包括 PLC 硬件配置电路。编制简易物料搬运机械手 PLC 控制程序。</li> <li>2. 按任务书要求绘制机电一体化设备电气控制原理图,根据电气控制原理图连接电路。</li> <li>3. 初步具备对料盘进行安装调试,达到任务书规定的工作要求和技术要求;锻炼分析、总结、资料查阅、拓展学习的能力,培养继续学习的兴趣。</li> </ol>	6
	<p><b>课题 12</b> 指示灯与 报警排障 控制</p>	<p><b>任务 1</b> 指示灯控制 <b>任务 2</b> 报警器控制</p>	<p><b>课程内容:</b> 光机电一体化实训亚龙 YL-235 装备送料机构组装和调试操作训练。 <b>课程要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解警示灯结构、工作原理,掌握警示灯制编程序。</li> <li>2. 了解指示灯工作原理,能够规范操作警示灯;排查报警器的故障问题</li> </ol>	6

			3. 初步具备对指示灯与报警进行安装调试,达到任务书规定的工作要求和技术要求;锻炼分析、总结、资料查阅、拓展学习的能力,培养继续学习的兴趣。	
<b>课题 13</b> 触摸屏操作练习	<b>任务 1</b> 触摸屏与 PLC 及电脑的连接 <b>任务 2</b> 监控界面制作		<b>课程内容:</b> 光机电一体化实训亚龙 YL-235 装备送料机构组装和调试操作训练。 <b>课程要求:</b> 1. 学会触摸屏组态软件的使用,学会使用触摸屏控制或监控简单的机电一体化设备 2. 使用软件创建工程仿真画面,能够使用触摸屏监控设备运作。 3. 初步具备对触摸屏监控界面控制的能力,锻炼分析、总结、资料查阅、拓展学习的能力,培养继续学习的兴趣。	6
<b>课题 14</b> 综合练习 模拟自动生产线	<b>任务 1</b> 安装调试生产线的生产过程		<b>课程内容:</b> 光机电一体化实训亚龙 YL-235 装备送料机构组装和调试操作训练。 <b>课程要求:</b> 1. 模拟企业自动生产线,按系统工作要求进行控制程序编程,学会操作生产线进入环节的装置。 2. 按系统工作要求绘制 PLC 系统接线图,完成硬件电路接线工作,编写简洁明了的 PLC 程序控制设备进行正常供料与搬运。进行模拟静态调试、动态运行调试。完成生产线工作要求 3. 初步具备对机电一体化装备进行安装调试,达到任务书规定的工作要求和技术要求;锻炼分析、总结、资料查阅、拓展学习的能力,培养继续学习的兴趣。	8
<b>总学时</b>	本课程第六学期和第七学期两个学期课程,课时按二个学期安排分别是:(8+16+6+6+6+6)+(8+8+6+8+6+6+6+8)=48+56=104			104

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 贯彻以学生为中心的教学理念,发挥教师的主导作用,突出学生的主体地位,创设理实一体化的教学情境,做中学、做中教。

2. 贴合岗课赛证,按照“工作要求及工作过程分析—机械装调—电气系统装调—液压(气压)系统装调—整机调试”的工作流程,贴近生产现场,对接“全国职业院校机电一体化组装与调试技能大赛”,结合人培方案中对应的岗位需求,组织教学内容,通过创设情境,布置任务,讨论决策、任务实施、工作汇报。教师引导答疑、学生小组合作等多个互动环节,激发学生的学习兴趣和工作热情。

3. 理论项目教学宜在多媒体教室,实践项目教学宜在光机电一体化实训室完成教学一体授课。实践性较强的课题以任务驱动为主线,下发“任务工单”形式分组实施课堂任务,实操训练。实现理实一体教学。学生通过感性认识与理性思维,动手操作完成分析、安装、调试和运行,在做在学、在学中做,最终达到真正听得懂、学得会、做得好,切实提高动手以及分析、解决问题的能力。

4. 在教学手段上,要尽量应用信息化、多媒体、投影等教学资源辅助教学,帮助学生理解。在教学过程中,要重视介绍本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势,贴近生产实际,要将规范意识、安全意识、质量意识和敬业精神的养成融入教学实践活动,引导学生提升职业素养,提高职业道德,形成职业习惯,努力培养创新能力。使学生在知识和技能的学习中形成良好的职业品质和职业素

养。

## （二）教学评价

课程考核以过程性考核为主，重点考察学生掌握基于《机电一体化技术基础》以数字信息处理为基础，集机械制造、微电子、计算机、现代控制、传感检测、信息处理、液压气动等技术为一体的复合技术。熟练程度、利用所学知识与工具解决实际问题的能力。课程考核的总评成绩从学习态度、项目实训、综合实训、期末测试、竞赛和社会信息化服务等五个方面综合评定。

### 课程考核成绩评定标准

序号	考核项目	所占分值	
1	过程性考核	出勤率 10%	60%
		团队合作及课堂表现 10%	
		项目完成情况 20%	
		安全操作 5%	
		项目报告及作业 10%	
2	终结性考核 (期末考试)	技能考核 60% (技能考试科目尽量引入企业评价)	40%
		卷面考试 40%	

## （三）教学基本条件

应当充分发挥校企合作优势，综合利用校外实训基地及校内实训基地。校外实训基地要求提供符合课程内容的可供参观考察的案例。校内实训基地要求建有机电一体化泛雅教学平台，有相应的 PPT 课件和视频教学资源。

### 1. 配置的实验装置主要有：

序号	主要的实验实训装置
1	常用的机构及机械传动装置模型
2	常用的传感器及传感检测实验装置
3	亚龙 YL-235A 型光机电一体化实训考核装置
4	数控机床，机械手及机器人等典型机电一体化设备

### 2. 实验室还必须配置计算机、多媒体或网络教学设备。

多媒体教室要求配备有教学一体机、黑板、音箱及配套网络教学设备，机电实训室要具备满足该课程教学要求的仪器仪表。要求能够融合教学、实训、岗位

培训、职业技能鉴定与生产和技术研发为一体。

#### **（四）教材编写和选用建议**

1. 应当根据本专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的理论实践一体化或项目课程教材。选用江苏联合技术学院院本教材《机电一体化技术基础》第3版主编倪依纯，教材充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想。

2. 教材应将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和工作项目要求，结合职业技能证书考证组织教材内容。引入必须的理论知识，增加实践实操内容，强调理论在实践过程中的应用。

3. 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，通过手持编程器或编程软件，加深学生对典型可编程控的认识。教材表达必须精炼、准确、科学。

4. 教材内容应体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新工艺、新设备及时地纳入教材，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

5. 教材中的活动设计的内容要具体，并具有可操作性。

6. 参考书目：

[1]褚君浩、李波. 传感器与智能时代[M]上海科技教育出版社，2022.12

[2]刘龙江. 机电一体化技术（第2版）[M]北京理工大学出版社，2012.8

[3]杨中华、王敏. 机电一体化[M]北京理工大学出版社，2021-08

[4]陈刚. 机电一体化技术[M]清华大学出版社，2017.03.01

[5]邱昭良. 如何系统思考[M]机械工业出版社，2021-1

#### **（五）课程资源开发与应用建议**

1. 利用现代信息技术开发视听学习资料、网络课堂、课件、电子教案等多媒体教学资料，构建网络课程资源库。通过开放的课程学习训练平台，使学生的主动性、积极性得以充分调动。

2. 搭建校企合作平台，充分利用企业导师提供的丰富企业生产案例供教师结合教学内容讲授。。

3. 充分利用实验实训室，在学生在学习过程中关注学生职业能力的形成和教学内容的调整，编写满足岗位需求的校本教材。

4. 利用电子书籍、电子期刊、学习网站链接等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，尽力拓展学生的知识和能力。

## (六) 课程团队

姓名	学历/学位	职称	职务
徐丹凤	研究生/硕士	中级讲师	机电一体化专业课程教师
赵宸	本科/学士	中级讲师	机电一体化专业课程教师
董涛	本科/学士	高级工程师	昇得昇公司液压与气动技术人员

## 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业学生。

开发人员：徐丹凤、赵宸、董涛

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《质量管理与控制技术基础》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010032	课程名称	质量管理与控制技术基础
适用专业	机电一体化技术专业		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	40	学分	2
先修课程	机械制造技术基础、机电一体化技术基础、机电设备管理和维护技术基础		
后续课程	机电设备装调技术基础、机电设备装调技术训练		
课程负责人	徐丹凤	制定时间	2022年6月18日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月8日

#### (二) 课程性质

本课程是高等职业教育五年制机电一体化技术专业的专业核心课程之一。

通过本课程的学习,全面提高学生的职业素质,使学生了解质量管理与控制技术的基本常识,初步具备现代企业质量管理意识,掌握相关质量管理的理念,能运用企业质量管理的常用工具及方法解决生产实际中普遍性质量管理问题。

#### (三) 设计思路

本课程按照立德树人的要求,突出职业能力培养,高度融合机电一体化专业的知识、技能学习与职业精神的培养。

1. 其总体设计思路是,打破以知识传授为主的传统学科课程模式,转变为案例教学课程模式,并让学生在知识学习及实践应用中,结合生活案例及企业案例进行分析,在学习过程中提升质量管理意识及质量管理能力。

2. 课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职教的人才培养方案为依据,遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则,突出对学生职业应用能力的培养,理论知识的选取紧紧围绕企业生产实际一线管理的需要,同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求,融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。教学过程中,要通过校企合作,校内实训基地建设等多种途径,采取现场教学方式,充分开发利用学习资源,给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式,坚持“在评价中学”的理念,通过理论与实践相结合,重点评价学生的职业能力。

3. 课程编排的思路是,把质量管理知识引入到机电加工中,结合实际教学案例,通过理论与实践的有机结合,注重培养学生分析问题和解决问题的能力。加强学生质量意识的培养,解决专业学生与生产实际质量意识观脱节的问题。在内容选择上删除繁冗计算,降低教学理论重心;在内容组织形式上强调学生的主体性学习,激发并保持学生的学习兴趣;在内容编写上联系社会、联系企业、联系生活实际,案例式分析质量管理中存在问题,探究与分析生活中的质量现象,揭示隐藏在其中的质量特点。

4. 课程思政确定的依据是国务院颁布的《质量是发展纲要(2011-2020)》,文件指出“质量发展是兴国之道、强国之策。质量反映一个国家的综合实力,是企业和产业核心竞争力的体现,也是国家文明程度的体现;既是科技创新、资源配置、劳动者素质等因素的集成,又是法治环境、文化教育、诚信建设等方面的综合反映。”因此,职业教育务必开展产品质量意识教育,培养具有质量素养的高素质、高技能的劳动者。以科技助力、质量强国为课程思政总目标,引导学生树立质量意识和爱国主义精神;培养学生创新精神,质量强国理念,树立科技报国之志。培养学生严谨求实,爱岗敬业,勇于奉献的劳动精神;培养学生一丝不苟、勇于创新、精益求精的工匠精神。

## 二、课程目标

培养学生的质量意识,使学生具备机电专业必需的质量管理与控制的基本常识和基本技能,逐步培养学生辩证的思维能力、严谨的科学作风以及良好的职业道德。

### (一) 知识目标

1. 理解质量、质量管理和全面质量管理的基本理论知识,初步具备现代企业生产现场质量管理与质量控制的能力。
2. 初步具有保证产品生产质量的能力,会分析和处理一般生产质量事故。
3. 了解影响产品质量的主要因素,能对制造类企业生产质量进行一般性有效控制。
4. 了解 ISO9000:2000 质量管理体系常识,具备实施质量管理体系的初步能力。

### (二) 能力目标

1. 能运用质量管理知识和质量管理工具解决一些工程实践普遍性问题。
2. 能对产品进行质量检验。

### (三) 素质目标

1. 养成良好的质量管理意识,具有良好的质量管理素养,能积极参与质量管理活动,对质量管理有好奇心和求知欲;乐于探索日常生活中的质量现象和质量知识,有将质量管理知识应用于日常生活、社会实践的意识。
2. 具有团队精神,认识交流与合作的重要性,有主动与他人合作的精神,有将自己的见解与他人交流的愿望,敢于坚持正确观点,勇于修正错误。
3. 养成独立思考的学习习惯,具有一定的质疑能力及分析、解决问题能力。
4. 关心国内、外质量管理发展现状与趋势,具有一定的探索精神和创新意识,能主动参与企业质量管理决策,成为社会主义现代化建设有用的人才。

### (四) 思政目标

是以**科技助力、质量强国**为课程思政总目标

1. 将“质量意识、责任担当和质量强国理念”融入课程，培养学生树立质量意识、自律意识、绿色发展意识、社会责任意识和爱岗敬业的职业精神。激发学生追求真理、勇于创新、精益求精的精神，树立科技报国、强我国家的情怀。

2. 将“工匠精神、责任意识以及爱国主义精神”融入课程，培养学生关注产品质量，体会新时代大国工匠精神的内涵，从而激发学生的使命感和责任感，树立正确的人生观、价值观和世界观，厚植爱国主义情怀。

3. 了解国家大政方针。中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段。近年来的政府工作报告提出的深度推进供给侧结构性改革等多方面的部署，都围绕着高质量发展。如何将课程的核心概念“质量”与“高质量发展”的时代背景有机结合，帮助学生了解我国经济发展进入新常态，并认同创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。

### 三、课程内容和要求

序号	教学章节	教学单元	知识目标	技能目标	素质目标	建议活动	参考课时
1	第一章 质量管理概述	1. 质量基本知识及质量意义 2. 质量管理的基本知识 3. 产品质量形成规律及全过程管理 4. 质量管理方法 5. 质量管理的的基本工作	1. 掌握质量、质量管理与全面质量管理的概念和全过程管理的相关知识。 2. 掌握质量成本管理的功能。知道质量成本数据统计分析方法和作用。 3. 掌握质量管理基础工作的意义和内容。	1. 能关注产品质量状况,将质量感受准确客观表达出来。能参照 PDCA 的 8 个阶段,结合个人实际情况加以运用。 2. 能对国内企业状况进行比较并提出自己的看法与见解。 3. 能运用质量成本数据统计分析方法对质量成本进行简单的控制和考核。	1. 树立全面质量管理意识,民族企业自信。 2. 严谨的科学态度和良好的职业素养。 3. 具有“爱岗敬业”的职业道德和“精益求精”的工匠精神。	1. 通过“身边的质量——质量与生活”活动,让学生感受到质量其实离我们不远,它就在我们的身边,让学生关注质量与人类活动的联系。 2. 通过调研本地某一企业的质量管理状况,分析出企业质量管理中存在的问题。	6
2	第二章 质量管理体系与质量认证	1. ISO9000 质量系列标准 2. 质量体系基本知识 3. 质量体系认证	1. 了解 ISO9000 标准的产生与发展,了解 ISO9000 标准(2000 年版)内容。 2. 掌握质量体系的组成及作用。 3. 掌握质量认证的作用。	1. 能运用八项管理原则对案例分析。 2. 能说出质量体系的内容,并会读懂简单的质量文件,能设计简单的指导书。 3. 能说出几种常见的机电产品质量认证名称,能识读常见认证标记。	1. 树立家国情怀,质量强国意识、严谨的逻辑思维能力,和独立解决问题的能力。	通过调研企业质量体系活动,使学生进一步认识质量管理体系的作用。	4
3	第三章 质量控制基础知识	1. 质量监督 2. 不合格产品的控制 3. 质量目标管理 4. 质量法律、法规和规章概述	1. 掌握产品质量控制的基础知识和产品质量监督的法规常识。 2. 掌握质量监督的概念和产品质量监督实施的方法。 3. 理解质量不合格的定义。 4. 掌握质量目标的概念及作用。	1. 能分析质量不合格品产生的原因,能对不合格品进行简单正确的处置。 2. 能根据个人实际设定质量目标并予以实施。	1. 尊重工程标准,规范表达方式。 2. 培养明辨笃行,真信会用的科学态度。 3. 具有独立思考和综合分析、解决实际问题的能力。	1. 结合所学知识,通过调研企业现场质量管理状况,分析企业现场管理中存在的问题。 2. 针对企业中存在的现场问题,采用 5S 管理方法提出改进建议。	8

4	第四章 现场质量管理技术	1. 质量全员管理 2. 现场管理基础知识 3. 5S 管理基础知识	1. 熟悉现场质量管理的目标和任务，了解现场质量保证体系。 2. 知道现场管理与改善的重要意义。 3. 掌握 5S 管理的内容和作用。 4. 掌握检查表、分层法、排列图、因果分析图、直方图、控制图、散布图使用方法。	1. 熟悉现场质量管理的工作内容及管理目标 2. 掌握现场管理三大工具的特点及作用。 3. 能说出 5S 的内容，能有序地实施 5S 管理。 4. 初步具有利用现场管理工具进行现场改善的能力。	1. 具有谦虚的服务意识，良好的人际沟通技巧， 2. 具有较强的专业学习、执行和创新能力。 3. 具有严谨的科学精神。 4. 学以致用，求真务实，培养应用所学知识解决社会问题的意识。	网络收集质量法律法规案例，进行案例讨论和分析，撰写出小论文一篇。	4
<b>序号</b>	<b>教学章节</b>	<b>教学单元</b>	<b>知识目标</b>	<b>技能目标</b>	<b>素质目标</b>	<b>建议活动</b>	<b>参考课时</b>
5	第五章 工序质量控制技术	1. 工序质量控制的基本知识 2. 工序分析与工序控制 3. 工序能力与工序能力指数 4. 工序质量控制图 5. 质量管理常用工具	1. 理解工序质量的概念，掌握工序质量控制的基本知识和内容。 2. 了解统计过程控制的概念，掌握工序能力及工序能力指数的含义。 3. 掌握工序质量控制图作用及运用方法。	1. 能使用简单的工序能力指数进行工序质量评定，并提出质量改进措施。 2. 能够分析工程情境，并建立均值-标准差控制图，根据质量控制图初步判断过程是否受控。	1. 了解国家大政方针。 2. 增强民族自豪感。 3. 严谨的科学态度和工匠精神，具有创新意识，解决问题的能力。	通过网络资源的查询活动，了解质量管理数据的类型；通过生产现场中加工数据收集及分析，学会使用质量管理常用工具。	8
6	第六章 质量检验基础	1. 质量检验概述 2. 抽样检验 3. 不同类别的产品质量检验	1. 理解质量检验的基本概念，了解质量检验的作用。 2. 理解抽样检验的基本概念。了解抽样检验方案与随机抽样相关知识。 3. 熟悉不同类别的产品特点及质量检验要求及方法。	1. 熟悉常用的质量检验方式及检验步骤。 2. 能够操作简单的抽样方法，熟悉使用计数抽样检验、计量抽样检验方法流程。	1. 正确的看待时事热点问题，实事求是，严谨认真的科学精神。 2. “爱国、敬业、诚信、友善”等个人层面的核心价值观的教育与感化	应用所学知识，对专业实习产品进行质量检验，总结质量检验过程中的存在问题，撰写一篇心得体会。	11
7	第七章 先进质量管理方法	1. 魅力质量管理 2. 质量功能展开 3. 顾客满意度指数 4. 卓越绩效管理	1. 掌握顾客满意度的概念，掌握多种顾客满意度指数模型的基本内容组成。 2. 掌握六西格玛管理的概念和特点，掌握六西格玛管理流程。	1. 提升质量感知和评价能力，能够用简单的顾客满意度模型初步分析。 2. 能在学习生活中运用简单卓越绩效管理评价准则。	1. 具有团队合作和与人交流、沟通的能力。 2. 树立正确价值观，追求完美，辩证的思维能力、严谨的科学作风以及良好的职	小组合作制定质量管理情况调查问卷表，调研本地区企业质量管理状况，数据分析地区企业质量管理的整体水平，找出企业与发达国家	10

			3. 掌握卓越绩效模式概念及其作用，了解先进质量管理新技术。		业道德。	企业间的差距，为政府有关部门制定产业政策提供参考依据。	
--	--	--	--------------------------------	--	------	-----------------------------	--

## 四、实施建议

### （一）教学建议

1. 本课程宜采用案例教学法进行教学，也可与企业实际结合采用情境体验教学，各章节知识讲解内容可根据教学实际进行删减或增加。有条件可开展实验数据分析教学。

2. 教学重点是质量管理基础知识和产品质量控制基础知识。

3. 本课程作为机械制造技术基础、机电一体化技术基础、机电设备管理和维护技术基础的后续课程，机电设备装调技术基础的前期课程，应注意与机电一体化技术和机电设备管理和维护技术知识的衔接。

4. 鼓励学生参与社会实践活动，深入企业调研，增加对不同行业的质量意识观。

### （二）教学评价

#### 1. 课程考核评价特点

注重对学生的行为规范、岗位技能和学习过程的考核，变片面、一元、重知识量化（分数）的评价，为全面、多元、重个性全面发展（认知、技能、情感）的评价。改革传统的学生评价方法，采用阶段（过程性）评价，目标评价模式，采取平时表现和口试、面试、笔试等相结合，理论测试和实践能力测试相结合等综合评价方法。

注重过程性学习评价，对学生各章节进行考核。各章节除了笔试测验的评价方法外，可采用如口头报告、作业实习、操作测验、撰写实验报告、调查、参观访问记录、面谈、观察等多种评价方法，并结合学生平时表现、学生互评等资料最后综合得到学生本阶段成绩。

表1 参考评价表

目标	评价要素	评价标准	评价依据	考核方式	评分	权重
知识	基本知识	按课程标准要求掌握的知识 点，运用知识完成书面作业； 运用知识分析和解决问题。	个人作业 课堂笔记 课堂练习	小组互评		5%
				教师评定		5%
				作业成绩		5%
			笔 试	期中考试		10%
				期末考试		25%

能力	基本技能	实验教材、用具齐备 正确使用工具、仪表 认真观察、记录数据 安全措施、操作规范。	实验记录 实验报告 小组作业 调查报告	实验、实习态度 与操作	20%
				实验、实习报告 与回答问题	
素质	学习态度	遵守课堂纪律；积极参与课堂教 学活动；按时完成作业；按要求 完成准备	课堂表现记录； 考勤表；同学、 教师观察；课堂 笔记	学生自评	5%
				小组互评	
				教师评定	
素质	沟通 协作 管理	乐于请教和帮助同学；小组 活动协调和谐；协助教师教 学管理；做好教室值日工作； 按要求做课前准备和课后整 理	小组作业；小组 活动记录；自评、 互评记录；值日 记录；同学、教 师观察	学生自评	5%
				小组互评	
				教师评定	
素质	创新精神	有自主学习计划；在作业练 习中能提出问题和见解；对 教学或管理提出意见或建 议；积极参与小组活动方案 设计	个人作业；自主 学习计划；学习 活动；个人口头 或书面提议	学生自评	5%
				小组互评	
				教师评定	
总 计					100%

2. 学生本课程总分计算方法建议如下

根据各章内容在全课程的知识、技能考核中所占的重要性地位不同，为各章设置一个权值，设各章的权值分别为： $k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6, k_7$ 。

若一个学生各章成绩为： $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_7$ 。

则该同学本门课程的总得分计算公式为：

$$\text{学生课程总成绩} = \frac{n_1 \times k_1 + n_2 \times k_2 + n_3 \times k_3 + n_4 \times k_4 + n_5 \times k_5 + n_6 \times k_6 + n_7 \times k_7}{k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6 + k_7}$$

依据课程中各章节的重要程度， $k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6, k_7$  权值分别取为 0.2, 0.15, 0.15, 0.15, 0.15, 0.1, 0.1。

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

### (三) 教学基本条件

可采用多媒体教学、网络课堂、网络视频资料、教学辅助资料、购置部分教学光盘。使用泛雅学习平台、中国 MOOC 大学、全国标准信息服务平台、中国质量协会、六西格玛品质网等收集教学案例和查阅资料。机电实训车间、数控车实训车间、校园食堂超市宿舍生活区可以作为案例实践场所。

#### （四）教材编写和选用建议

1. 选用江苏联合职业技术学院院本教材《质量管理与控制技术基础》北京理工大学出版社，李晓男主编，2020 年 5 月（2022.1 重印）。

2. 注意引入国家质量标准新理念、新知识、新技能。

3. 教材结构、呈现方式应符合学生年龄特征和学习特点，图文并茂，形象生动，提高学习兴趣。

#### （五）课程资源开发与应用建议

1. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受质量标准相关的新知识、新技术和新理念。

2. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和网络视频资料，教学场所配齐必备多媒体设备等，充分向学生开放，提高设备的利用率。

3. 充分发挥现代信息技术优势，利用仿真软件和多媒体课件辅助教学，引进优质教学资源，实现教学资源与成果的共享。

#### （六）课程团队

姓名	学历	职称	授课和专业方向
徐丹凤	硕士	中职讲师	质量管理与控制技术教师
张军	本科	高级讲师	质量管理与控制技术教师
许前坤	本科	高级工程师	珩星电子技术人员

#### 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业学生。

开发人员：徐丹凤、张军、许前坤

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《传感与检测技术》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010033	课程名称	传感与检测技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业（群）平台课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	58	学分	3
先修课程	《电工技术与技能》《电子技术与技能》《机电设备电气控制技术基础》 《电力拖动技术训练》		
后续课程	《机电设备安装调技术》 《电工高级训练与考级》		
课程负责人	孙秀珍	制定时间	2023年1月8日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023年1月22日

#### (二) 课程性质

本课程是五年制高职机电专业（群）平台课程，对接的专业方向课程是制造技术方向和控制技术方向。通过本课程的理论学习和项目训练，知晓常用传感器组成、工作过程、主要技术参数及应用特点，会正确选择常用的传感器，具备安装、使用和维护常用传感器的初步能力。

#### (三) 设计思路

本课程是依据江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养方案（试行）设置的。其总体设计思路：打破以理论知识传授为主的传统学科课程模式，转变为以相关工作过程导向的能力本位课程模式。学生通过完成具体的学习项目，提升相应职业能力、积累实践经验及培养良好职业素养。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高职教育的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。

本课程由若干个应用型的项目组成，每个项目均由若干个典型的工作任务组成，教学过程中要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过

理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

本课程参考学时总数为 58 学时，各项目课时安排建议如下：

序号	项目	建议学时
1	认识传感检测装置	4
2	参量型传感器的使用	22
3	发电型传感器的使用	10
4	脉冲传感器的使用	10
5	特殊传感器的使用	8
6	机 动	4
合 计		58

## 二、课程目标

### （一）知识目标

1. 知道传感器的概念与种类；
2. 了解常用传感器的基本组成、作用及最新发展趋势；
3. 了解常用传感器工作过程、主要技术指标及应用特点；
4. 了解常用传感器的工作原理及应用；

### （二）能力目标

1. 能正确阅读各种常用传感器的使用说明书；
2. 能使用传感器实验系统的软件，正确操作实验装置；
3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形，测试实验数据并分析得出结论；
4. 能根据工程要求正确选择、安装和使用常用传感器；
5. 能使用电工电子仪表检测常用的传感器，具备故障排除的初步能力。

### （四）素质目标

1. 具有较强的专业学习、执行和创新能力；
2. 具有良好的心理素质和职业道德素质；
3. 具有团队合作和与人交流、沟通的能力；
4. 具有独立思考和综合分析、解决实际问题的能力；
5. 具有“爱岗敬业”的职业道德和“精益求精”的工匠精神；
6. 具有较强的安全意识和企业 5S 管理意识。

## 三、课程内容和要求

项目	任务	课程内容及要求	课时
认识传感检测装置	任务 1: 认识传感器及其实验装置	1. 知道传感器的基本概念； 2. 了解传感器的基本组成及分类； 3. 掌握传感器的特性参数；	2
	任务 2: 传感检测实验装置的操作及软件使用	1. 能说出传感检测实验装置的各组成部分的名称、功能； 2. 能使用传感器实验系统的软件，正确操作实验装置。	2
参量型传感器的使用	任务 1: 使用电阻应变式传感器	1. 能说出常用电阻应变式传感器的结构、工作过程和应用特点； 2. 能识别和选用常见的电阻应变式传感器及测量	4

		<p>电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	
	任务 2: 使用热电阻传感器	<p>1. 能说出常用热电阻传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的热电阻传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	2
	任务 3: 使用压阻式传感器	<p>1. 能说出常用压阻式传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的压阻式传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	4
	任务 4: 使用气敏电阻传感器	<p>1. 能说出常用气敏电阻传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的气敏电阻传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	2
	任务 5: 使用电容式传感器	<p>1. 能说出常用电容式传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的电容式传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	4
	任务 6: 使用湿敏传感器	<p>1. 能说出常用湿敏传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的湿敏传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	2

	任务 7: 电感式传感器	1. 能说出常用电感式传感器的结构、工作过程和应用特点; 2. 能识别和选用常见的电感式传感器及测量电路; 3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形; 4. 能正确使用常用电工工具; 5. 能正确安装和调试传感检测装置。	4
发电型传感器的使用	任务 1: 使用压电式传感器	1. 能说出常用发电型传感器的结构、工作过程和应用特点; 2. 能识别和选用常见的发电型传感器及测量电路; 3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形; 4. 能正确使用常用电工工具; 5. 能正确安装和调试传感检测装置。	2
	任务 2: 使用磁电式传感器		2
	任务 3: 使用光电式传感器		2
	任务 4: 使用霍尔式传感器		2
	任务 5: 使用热电偶传感器		2
脉冲传感器的使用	任务 1: 使用光栅	1. 能说出常用脉冲传感器的结构、工作过程和应用特点; 2. 能识别和选用常见的脉冲传感器; 3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形; 4. 能正确使用常用电工工具; 5. 能正确拆装和调试传感检测装置。	2
	任务 2: 使用磁栅		2
	*任务 3: 使用编码器		4
	*任务 4: 使用旋转变压器		2
特殊传感器的使用	任务 1: 使用光纤传感器	1. 传感器实物及使用说明书; 2. 传感检测综合实验台; 3. 任务书及实验报告; 4. 设备使用说明书; 5. 计算机及多媒体资源; 6. 万用表、示波器等电工电子仪表; 7. 常用电工工具。	4
	任务 2: 使用红外线传感器		2
	任务 3: 使用超声波传感器		2

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 本课程教学宜采用理论实践一体化的教学方法，在完成相关实验或训练项目的过程中学习有关的技术知识。

2. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，通过项目训练提高学生学习兴趣，激发学生的成就感，每个项目的实施可采用小组合作学习的方法，强化学生的团队协作精神。

3. 在教学过程中，要尽量应用信息化教学资源辅助教学，帮助学生理解相

关控制电路的工作过程。

4. 在教学过程中，要重视介绍本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势，贴近生产实际。

5. 在教学过程中，应发挥学生学习的自主性，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生获取、分析和处理信息的能力。

6. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德，形成职业习惯，努力培养创新能力。

## (二) 教学评价

1. 改革传统的学生评价方法，采用阶段（过程性）评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式。

参考评价表

目标	评价要素	评价标准	评价依据	权重	
知识	基本知识	按课程标准要求掌握的知识 点，运用知识完成书面作业； 运用知识分析和解决问题。	课堂笔记 课堂提问	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评价	50%
能力	操作技能	规范使用工具、仪表 电路装接工艺符合标准 数据测量精确度高 结论准确 无短路等安全事故发生	数据测量、纪录、结 论 电路安装与调试展示 故障判断与排除 实习报告	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评价	50%
素养	学习态度	积极参与课堂教学活动，按时 完成作业，安全文明生产。	课堂表现记录，考勤 表，课堂笔记	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%
	沟通 协作 管理	分工明确、相互合作，轮岗练 习，互相学习，共同提高。	小组作业；小组活动 记录；	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%
	创新 精神	自主学习，能提出问题和见 解；积极参与小组活动方案设 计。	学习活动；个人口头 或书面提议。	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%

2. 实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我评价、小组互评相结合的评价方法，见表1；

3. 具体的评价手段可以采用观测、现场操作、提交实验报告、闭卷或开卷测试等；

4. 评价重点为学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力（及创新能力），对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。

## (三) 教学基本条件

1. 每班学生人数不超过40人，以2-3人为一组，配置传感器系统综合实验装置至少20台（2-3人一组）；

2. 实验室应配置计算机、多媒体或网络教学设备；

3. 每班配备实验指导教师一名，该教师必须具备本科以上学历，电工或无线电装调工等高级工职业资格；能熟练操作和使用实验室中的相关设备设施。

名称	主控台	模块	套
传感器检测技术实训装置	1. 实训台提供四组直流稳压电源 2. 低频信号发生器 3. 音频信号发生器 4. 差动放大器 5. 数字式电压表 6. 数字式频率/转速表 7. 温度表 8. 高精度温度控制 PID 调节仪 9. 机械式压力表 10. 手动气压源 11. 转动源 12. 振动源 13. 加热源	1. 电阻应变式传感器 2. 扩散硅压力传感器 3. 差动变压器 4. 电容式传感器 5. 霍尔式位移传感器 6. 霍尔式转速传感器 7. 磁电式传感器 8. 压电式传感器 9. 电涡流位移传感器 10. 光纤位移传感器 11. 光电转速传感器 12. 集成温度传感器 13. Pt100 铂电阻 14. Cu50 铜电阻 15. 气敏传感器 16. 湿敏传感器 17. 红外收发传感器 18. 雨滴传感器 19. 无线传感器 20. 单片机数据采集	20

#### (四) 教材编写和选用建议

1. 根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的理论实践一体化或项目课程教材。

2. 根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：

(1) 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；

(2) 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；

(3) 教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；

(4) 选取的项目或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

(5) 教材编写应充分体现理论实践一体化教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念；

(6) 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、

新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### **(五) 课程资源开发与应用建议**

1. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受新知识、新技术和新理念。

2. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和电子读物，充分向学生开放，提高设备的利用率。

3. 充分发挥现代信息技术优势，利用仿真软件 and 多媒体课件辅助教学，引进优质教学资源，实现教学资源与成果的共享。

#### **(六) 教学团队**

依托专业的教学团队，构建专业带头人、中青年骨干教师、企业导师“三维发展型”课程教师梯队。具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范；具有机电一体化技术相关专业本科及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力；青年教师应经过教师岗前培训，并在三年内取得与本专业相关的高级职业资格或中级技术职称；每5年累计不少于6个月的企业实践经历，可聘请企业技术骨干兼职教师。

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：杨海燕、孙秀珍、徐若晴、李红军

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 数控技术专业《CAD/CAM 技术-Pro/E 零件设计》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010079	课程名称	《CAD/CAM 技术-Pro/E 零件设计》
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业技能类任选课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	80	学分	5
先修课程	机械制图及 CAD 技术基础、机械制造技术、数控加工工艺与编程技术基础、		
后续课程	毕业设计、1+X 考证		
课程负责人	徐圣龙	制定时间	2023 年 1 月 5 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2023 年 1 月 20 日

#### (二) 课程性质

该课程是江苏省五年制高职机电一体化技术、数控技术等专业的实践性很强的课程，是培养机械行业工程技术应用型人才的知识结构和能力结构的重要组成部分。Pro/E 是一个全方位的三维软件，整合了零件设计、零件装配、产品设计、模具设计、工程制图、造型设计等模块。

#### (三) 设计思路

按照“以立德树人为根本、以服务发展为宗旨、以促进就业为导向”的总体

设计思路，以工作任务为中心组织课程内容，让学生在完成具体项目的过程中，构建知识体系，发展职业能力，培养基本的职业素养和政治修养。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职教的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。

项目设计以与职业岗位活动紧密相关的典型技能训练项目为线索来进行。教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1. 了解 PRO/E 系统建模原理与特点，熟悉 PRO/E 的操作界面。

2. 掌握草图的绘制及编辑，理解各定位约束的含义。
3. 掌握实体建模的相关命令与操作。
4. 掌握曲面造型的各种方法。

(二) 能力目标

1. 培养学生具备较好的空间想象、空间分析的能力。
2. 培养学生具备较好的理解力、动手能力。
3. 培养学生学会独立学习、独立思考、正确软件的能力。
4. 培养学生能综合运用系统专业知识的能力。
5. 培养学生具有良好的心理素质和克服困难的能力。

(三) 素质目标

1. 培养学生具有较强的专业学习、执行和创新能力；
2. 培养学生具有良好的心理素质和职业道德素质；
3. 培养学生具有团队合作和与人交流、沟通的能力；
4. 培养学生具有独立思考和综合分析、解决实际问题的能力；
5. 培养学生具有“爱岗敬业”职业道德和“精益求精”工匠精神

### 三、课程内容和要求

项目	教学单元	课程内容及要求	课时
二维草绘	掌握基础知识	1. 了解 Pro/E5.0 版软件的界面组成。 2. 掌握草绘的基本绘图命令。 3. 掌握草绘的图形编辑命令。	4
	支架平面图绘制	1. 进一步熟悉基本绘图命令和图形编辑命令的使用。 2. 通过草绘支架平面图，掌握二维草绘的一般方法和操作步骤。	4
	盘类零件图绘制	1. 能够熟练地使用基本绘图命令和图形编辑命令。 2. 通过绘制盘类零件轮廓图，主要掌握圆、结构圆和同心圆的作图方法。 3. 会灵活地选用绘图命令和图形编辑命令完成复杂草图的绘制。	6
实体造型	虎钳底座造型	1. 了解拉伸工具、倒角工具、倒圆角工具镜像工具、抽壳工具等的含义及其应用。 2. 了解拉伸、倒角、倒圆角、镜像、抽壳特征操控面板各部分的作用。 3. 掌握拉伸工具、倒角工具、倒圆角工具、镜像工具、抽壳工具等的创建过程。	4
	阶梯轴造型	1. 了解旋转、阵列等工具的含义及其应用。 2. 了解旋转、阵列特征操控面板各部分的作用。 3. 掌握旋转、阵列工具的创建过程。	4
	螺杆造型	1. 了解螺旋扫描工具的含义及其应用。 2. 了解螺旋扫描特征操控面板各部分的作用。 3. 掌握螺旋扫描工具的创建过程。	4
	茶杯造型	1. 了解扫描工具的含义及其应用。 2. 了解扫描特征操控面板各部分的作用。	8

		3. 掌握扫描工具的创建过程。	
	排烟管造型	1. 了解混合工具的含义及其应用。 2. 了解混合特征操控面板各部分的作用。 3. 掌握混合工具的创建过程。	8
曲线曲面	饮料罐曲面造型	1. 熟悉拉伸曲面、旋转曲面扫描曲面、混合曲面、曲面合并的用户界面。 2. 掌握拉伸曲面、旋转曲面、扫描曲面、混合曲面、曲面合并的。	4
	吊钩曲面造型	1. 熟悉扫描混合曲面的用户界面。 2. 熟悉曲面镜像的用户界面。 3. 掌握扫描混合曲面的创建操作。 4. 掌握曲面镜像的创建操作。	4
	弹簧片曲面造型	1. 熟悉螺旋扫描曲面的用户界面。 2. 熟悉曲面加厚的用户界面。 3. 掌握螺旋扫描曲面的创建操作。 4. 掌握曲面加厚的创建操作。	4
	水瓶曲面造型	1. 了解可变截面扫描工具的含义及其应用。 2. 了解可变截面扫描特征操控面板各部分的作用。 3. 掌握可变截面扫描工具的创建过程。 4. 会使用可变截面扫描工具进行水瓶曲面的造型。	4
	充电器外壳曲面造型	1. 了解边界混合工具的含义及其应用。 2. 了解边界混合特征操控面板各部分的作用。 3. 掌握边界混合工具的创建过程。 4. 了解填充功能的使用方法。 5. 会使用边界混合工具进行充电器外壳曲面的造型。	6
零件装配	机械手装配	1. 理解装配的基本概念。 2. 理解各种装配约束的概念。 3. 了解装配创建模型的一般过程。 4. 掌握常用装配约束的应用方法。 5. 能够完成简单组合件的装配。	8
	虎钳装配	1. 理解分解视图的概念及创建过程。 2. 了解偏距线的创建过程。 3. 巩固各种装配约束的应用方法。 4. 掌握元件装配及分解视图的方法。 5. 能够完成较复杂组合件的装配。	8

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

###### 1. 教学方法

针对本课程基础性和实践性的特点，采用现代与传统教学模式相结合的教学方法。

(1) 针对本课程的特点以及教学的重点和难点，精心进行教学设计与策划，注意授课方法的选用与改进、各种教学手段的使用及教学过程中各个环节的配合，培养和训练学生的学习与实践能力。

(2) 将启发式、讨论式以及生产中的实例影响等教学方法贯穿于教学中，在介绍课程知识之外，及时介绍相关新技术、新工艺、新材料、新的检测理念和检测设备发展的新动态。注重启发、引导学生积极主动思维，循序渐进，将教师的传授与学生的参与相结合，以达到最佳的教学效果。

(3) 强化实践性教学环节，注重调动学生学习的积极性和主动性，拓宽学生的视野，提高形象思维能力，培养工程意识。

## 2. 教学手段

针对本课程概念多、抽象、难以理解等特点，采用多媒体计算机辅助教学，注重教学内容的优化及教学手段的更新，在教学过程中合理利用丰富的网络教学资源，结合网络教学平台，多媒体课件，微课视频，充分利用信息化教学手段，全面提升教学效果。

## (二) 教学评价

1. 为加强素质教育，可灵活选择考核方式，如学生参加课程相关的实践创新训练项目等可适当加分。

2. 遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。

课程总成绩=平时成绩×50%+过程考核成绩×50%

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 50%	出勤	平时表现	10
	课堂提问	平时表现	10
	作业、笔记	根据作业、笔记完成情况	20
	团队合作	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分。	10
过程考核（项目考评）50%	实操成绩	实验、实训情况	35
	口试	根据口试问题回答情况	15

3. 在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

## (三) 教学基本条件

### 1. 师资要求

从事本课程教学的专任教师，应具备以下相关知识、能力和资质：具备高校教师资格；获得国家数控车或数控铣（加工中心）操作工高级工以上职业资格；具备机械制图与识图、计算机二维绘图、计算机三维造型基础、零件切削加工与工艺装备、手工编程等方面的相关知识；具备教学组织、管理及协调能力。

### 2. 教学硬件设施

教学正版软件、投影仪、计算机、仿真软件；数控系统数控车床、数控铣床、加工中心等设备；安装有 CAD/CAM 相应软件的机房，最好装有加工仿真软

件，可模拟加工过程，检验装夹及程序的正确性。

#### （四）教材选用与编写

1. 根据专业人才培养方案的总体设计思路及本课程的教学目标要求选用合适的项目课程教材。

2. 根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：

(1) 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；

(2) 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；

(3) 教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；

(4) 选取的项目应主要来自企业的生产实际，贯彻由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

(5) 教材编写应充分体现项目课程的特点，围绕项目设置相应工作任务，力求任务明确，可操作性强；

(6) 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### （五）课程资源的开发与利用

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。

#### （六）课程团队

姓名	学历	职称
王珩	本科	高级讲师
徐圣龙	本科	高级讲师
陈明	本科	中学一级

#### 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点数控专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点数控专业学生。

开发人员：何婕、王珩、李红星、徐圣龙、陈明

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《常用电机控制与调速技术》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010047	课程名称	常用电机控制与调速技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业(群)平台课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	118	学分	7
先修课程	《电工技术与技能基础》《电子技术基础与技能》《机电设备电气控制技术基础》《电工中级》		
后续课程	《机电设备装调技术训练》《电工高级训练与考级》		
课程负责人	孙秀珍	制定时间	2023年1月5日
教研室审核人	杨海燕	审核时间	2023年1月25日

#### (二) 课程性质

本课程是五年制高职机电一体化技术专业的专业群(群)平台课程,对接的专业方向课程是制造技术方向和控制技术方向。其主要任务是:使学生掌握机电设备常用电机控制与调速的基本原理及方法,结合技能训练,使学生熟悉常用电机控制与调速技术的基本操作技能,能对常用电动机控制与调速电路的基本故障进行检修,为后续课程的学习以及全面提高学生的综合素质打下良好的基础,为学生的专业发展积累经验。

#### (三) 设计思路

1. 本课程按照“以立德树人为根本、以服务发展为宗旨、以促进就业为导向,以培养能力为本位”的总体设计思路,工作任务为中心组织课程内容,让学生在完成具体项目的过程中,构建知识体系,发展职业能力,培养基本的职业素养和政治修养。课程中融入电工考证内容,实现课证融通。

2. 本课程的教学改变以学科为中心,重理论轻实践的旧教学模式,构建开放的理论实践一体化教学和学生自主学习的平台,既让学生在教师指导下经历知识探究过程,也使学生拥有自主学习的发展研究空间。

3. 教学过程中,充分运用信息化手段,通过网络教学平台,进行课程资源的整合与开发,为学生提供丰富多样的学习资源。教学评价采用过程评价与结果评价相结合的方式,更全面地、多元化地评价学生。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标

1. 熟悉常用电机的种类及应用特点，会根据需要选用相关电机；
2. 理解交流电动机的调速原理与调速方法，能根据需要选用各类控制调速方式；

3. 熟悉变频器的相关知识，掌握变频器的操作方法。
4. 了解直流电动机的工作原理；
5. 掌握直流电动机调速的操作方法；
6. 熟悉晶闸管控制直流电动机调速系统的电路组成和电路工作原理；
7. 了解晶闸管控制直流电动机速度系统简单故障诊断、检修方法；
8. 了解伺服电机的工作原理和使用场合，熟悉伺服电机控制和调速的方法；
9. 熟悉步进电机的结构和工作原理，会正确选用步进电机；
10. 了解其他特殊电机的结构与工作原理。

#### (二) 能力目标

1. 会安装与调试交流电动机常用调速电路。
2. 能正确设置变频器参数，会安装与调试变频器控制电动机调速电路。
3. 会对交流电动机调速电路简单故障进行诊断和检修。
4. 会安装与调试直流电动机调速控制电路。
5. 会对晶闸管控制直流电动机速度系统简单故障进行诊断和检修。
6. 会安装和调试伺服电动机的控制与调速电路。
7. 会安装与调试简单步进电机的控制与调速电路。
8. 了解直流测速发电机的性能参数；
9. 会测试直流测速发电机的输出特性；
10. 会测定交流测速发电机的剩余电压、带纯电阻负载时的输出特性、带纯电容负载时的输出特性；
11. 会直线电机的、推力测定、起动电压特性的测定、会气隙特性测定。

#### (五) 素质目标

1. 具有较强的专业学习、执行和创新能力；
2. 具有良好的心理素质和职业道德素质；
3. 具有团队合作和与人交流、沟通的能力；
4. 具有独立思考 and 综合分析、解决实际问题的能力；
5. 具有“爱岗敬业”的职业道德和“精益求精”的工匠精神；
6. 具有较强的安全意识和企业 5S 管理意识。

### 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求		课时
一 常用 交流 电 机 调 速	任务 1 变极调速 控制电路 的安装与 调试	双速电动机变极调速控制电路的工作原理；双速电动机变极调速控制电路装调及故障检修。	1. 理解双速电动机变极调速控制电路的工作原理； 2. 会安装调试双速电动机变极调速控制电路； 3. 会检测判断双速电动机变极调速控制电路故障并检修。	12
	任务 2 绕线式电 动机转子 回路串电	绕线型电动机转子回路串电阻调速控制电路的工作原理；控制电路装调及故	1. 理解绕线型电动机转子回路串电阻调速控制电路的工作原理； 2. 会安装调试绕线型电动机转子回路串电阻调速控制电路；	12

电路的安装与调试	阻电路的安装与调试	障检修	3. 会检测判断绕线型电动机转子回路串电阻调速控制电路故障并检修。	
	任务3 变频器的认识与安装	变频器的额定参数；变频器的基本组成和结构；变频器变频调速的控制原理；电力电子器件的相关知识；变频器面板的拆装	1. 认识变频器，了解变频器额定参数； 2. 了解变频器的基本组成和结构； 3. 理解变频器变频调速的控制原理； 4. 了解电力电子器件的相关知识； 5. 会变频器面板的拆装。	8
	任务4 变频器的操作	变频器的常用参数；变频器的基本操作；变频器的接线	1. 了解变频器的常用参数； 2. 熟练变频器的参数设置； 3. 会安装调试变频器控制电路。	8
	任务5 变频器在货梯改造中的应用	变频器在电梯控制中的应用。 变频器相关参数的设置方法。	1. 了解变频器在电梯控制中的应用； 2. 会变频器相关参数的设置方法。	6
	任务6 变频器在车床主运动拖动系统的应用	金属切削机床的系统构成及调速要求。 变频器对金属切削机床调速改造的设置方法	1. 了解金属切削机床的系统构成及调速要求。 2. 会变频器对金属切削机床调速改造的设置方法。	6
	任务7 变频器在恒压供水系统中的应用	水泵供水系统的主要参数及其特性，供水系统的节能原理，变频调速恒压供水系统的组成。	1. 了解水泵供水系统的主要参数及其特性； 2. 了解供水系统的节能原理； 3. 了解变频调速恒压供水系统的组成。	6
	二 直流电动机控制与调速电路的装调	任务1 直流电动机调速电路的安装	直流电动机的工作原理、调速的操作方法；直流电动机调速控制电路装调及故障检修。	1. 了解直流电动机的工作原理； 2. 掌握直流电动机调速的操作方法； 3. 会安装和调试直流电动机调速控制电路； 4. 学会排除简单的故障。
任务2 晶闸管直流调速系统简单故障诊断、检修		晶闸管控制直流电动机调速系统的电路组成和电路工作原理；故障诊断、检修方法；	1. 熟悉晶闸管控制直流电动机调速系统的电路组成和电路工作原理； 2. 了解晶闸管控制直流电动机速度系统简单故障诊断、检修方法； 3. 会对晶闸管控制直流电动机调速系统简单故障进行诊断和检修。	12
三	任务1	直流伺服电动机的	1. 了解直流伺服电动机的控制与调速	12

伺服电动机 的控制与 调速	直流伺服 电动机控 制与调速 技术	控制与调速的方法； 直流伺服电动机控 制与调速电路的装 调。	的方法； 2. 能根据需要选择适当的伺服电机； 3. 会安装与调试直流伺服电动机的控制 与调速电路。	
	任务2 交流伺服 电动机控 制与调速 技术	交流伺服电动机的 结构与工作原理；交 流伺服电动机的控 制与调速的方法；交 流伺服电动机控制 电路的装调及故障 检修。	1. 了解交流伺服电动机的结构与工作 原理； 2. 了解交流伺服电动机的控制与调速 的方法； 3. 会安装和调试交流伺服电动机的控制 与调速电路。	12
	任务3 步进电动 机控制与 调速电路 的安装与 调试	步进电机的转向和 速度控制方法；步进 电机的控制与调速 电路装调；	1. 了解步进电机的转向和速度控制方 法； 2. 会安装与调试简单步进电机的控制 与调速电路； 3. 掌握步进电机调速的操作方法。	5
四常用 特种电 机控制 线路参 数的测 定	任务1 测速 发电机各 种参数的 测量	直流测速发电机的 性能参数、输出特 性、测定交流测速发 电机的剩余电压、带 纯电阻、纯电容负载 时的输出特性；	1. 了解直流测速发电机的性能参数； 2. 会测试直流测速发电机的输出特性； 3. 会测定交流测速发电机的剩余电压； 4. 会测定交流测速发电机带纯电阻负 载时的输出特性； 5. 会测定交流测速发电机带纯电容负 载时的输出特性；	6
	任务2 直线 电机各 种参数 的测量	直线电机的运行观 察；推力测定；起动 电压特性的测定；气 隙特性测定。	1. 直线电机的运行观察； 2. 会推力测定； 3. 会起动电压特性的测定； 会气隙特性测定。	6

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 本课程为专业（群）实践类课程，建议安排在《电工技术基础与技能》《电子技术基础与技能》和《机电设备电气控制技术基础》《中级电工训练》课程教学之后进行。

2. 建立以学生为主体，教师为主导的教学思想。以项目的设计、实施作为驱动主线，实现理论实践一体化教学。学生通过感性认识，理性思维，动手操作，完成项目的设计。

3. 因为本课程的不少实训都需分组进行，要注意发挥每个学生在实训中的作用，轮岗操作。这样做既能使每个学生都得到机会均等的全面练习，又能充分体现工作中的分工与协作，以强化学生的团队协作精神。因此在教学过程中，

应立足于加强学生实际操作能力的培养，通过项目训练提高学生学习兴趣，激发学生的成就感，每个项目的实施可采用小组合作学习的方法，

4. 在实践教学的过程中，要尽量应用现代化的教学手段进行示范演示，比如：多媒体视频、投影等教学资源辅助教学，帮助学生理解相关控制电路的执行过程。

5. 在实践教学的过程中，要紧紧密结合机电设备和成熟电气产品的实际应用实施教学，同时介绍一些本专业领域的新技术、新工艺、新设备的发展趋势，贴近生产实际。以提高学生的职业岗位能力。

6. 在实践教学的过程中，应充分发挥学生学习的自主性，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生获取、分析和处理信息的能力。教师应积极引导，提升学生的职业素养，提高职业道德，同时努力培养学生的创新能力。

## (二) 教学评价

1. 采用灵活多样的考核方式，并以定量方式呈现评价结果。如平时表现、作业、课堂笔记、实训操作等进行综合评价。

2. 注重对学生的动手能力和实践中分析问题和解决问题能力的考核，对学习和应用上有创新的学生应给予表扬，可记入学生综合评定成绩中。

参考评价表

目标	评价要素	评价标准	评价依据	权重	
知识	基本知识	按课程标准要求掌握的知识要点，运用知识完成书面作业；运用知识分析和解决问题。	课堂笔记 课堂提问	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评价	50%
能力	操作技能	规范使用工具、仪表，电路装接工艺符合标准、调试结果准确，故障判断点准确、排除故障，无短路等安全事故发生	电路安装与调试展示 故障判断与排除 实习报告	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评价	50%
素养	学习态度	积极参与课堂教学活动，按时完成作业，安全文明生产。	课堂表现记录，考勤表，课堂笔记	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%
	沟通协作管理	分工明确、相互合作，轮岗练习，互相学习，共同提高。	小组作业；小组活动记录；	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%
	创新精神	自主学习，能提出问题和见解；积极参与小组活动方案设计。	学习活动；个人口头或书面提议。	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%

## (三) 教学基本条件

实验实训设备配置建议（按每学期两个班，每班45名学生配置）

实训以 2-3 人为一组，每组所需主要器材如下：

序号	主要器材	型号	数量
1	线路安装板		1 块

2	熔断器	RL1-60/25 RL1-15/2	各 3 只
3	热继电器	JR16-20/3	1 只
4	交流接触器	CJT1-20	3 只
5	时间继电器	JS7-2A	1 只
6	按钮开关	LA10-3H	3 只
7	端子板	JX-1010	2 只
8	行程开关	JLXK1-111	2 只
9	交流电动机	Y112M-4	1 台
10	步进电动机	42BY48B01	1 台
11	伺服电动机	松下 MDMA	1 台
12	自整角机	BD404A	1 台
13	交流测速发电机	CTS 系列交流测速 发电机	1 台
14	直流测速发电机	CTS 系列交流测速 发电机	1 台
15	变频器	建议“三菱”	1 台
16	直流电动机	Z2-11	1 台
17	单相半控整流装置、 三相全控整流装置		各 1 套
18	MF47 万用表 1 只，工具、导线若干		

另外，理实一体化教室还应配备兆欧表 5 只，示波器 1 台。

#### （四）教材编写和选用建议

根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：

1. 组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；
2. 开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；
3. 教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；
4. 选取的项目或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；
5. 教材编写应充分体现理论实践一体化教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念；
6. 教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、

新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### **（五）课程资源开发与应用建议**

1. 充分利用好已有的各类教学资源，比如：教学录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学过程中，理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的教学视频、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。

#### **（六）教学团队**

依托专业的教学团队，构建专业带头人、中青年骨干教师、企业导师“三维发展型”课程教师梯队。具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范；具有机电一体化技术相关专业本科及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力；青年教师应经过教师岗前培训，并在三年内取得与本专业相关的高级职业资格或中级技术职称；每5年累计不少于6个月的企业实践经历，可聘请企业技术骨干兼职教师。

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业学生。

开发人员：杨海燕、孙秀珍、陈旭昌、李红军

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《电子装接工艺与技术训练》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010064	课程名称	电子装配工艺与技术训练
适用专业	机电一体化技术专业		
课程地位	专业(群)平台课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	58	学分	4
先修课程	电子技术基础、电工技术基础和电工工艺与技术训练		
后续课程	机电设备管理和维护技术基础、机电设备装调技术基础和机电设备装调技术训练		
课程负责人	尹兰明	制定时间	2023年1月6日
教研室审核人	李红星	审核时间	2023年1月22日

#### (二) 课程性质

本课程是江苏省五年制高职机电一体化技术专业的一门专业平台课程。其任务是：使学生掌握机电一体化技术专业必备的电子产品装配技术与技能，培养机电一体化技术专业学生解决涉及电子产品装配技术实际问题的能力，为学生从事相关职业岗位工作打下专业技能基础；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

#### (三) 设计思路

1. 本课程以培养综合职业能力为目标，以项目为载体，以行动为过程，着重培养学生的技术应用、合作学习和方法创新的能力。

2. 该课程开发与实施要实现理论知识与实践知识的综合，职业技能与职业态度、情感的综合。这两个“综合”的载体就是工作项目。每一个项目或模块就是一项具体的行动化学习任务。

3. “项目”设计以职业实践活动为主线，且理论与实践一体化。项目的有关内容要尽可能与职业岗位“接轨”，与职业技能鉴定标准接轨，所有内容安排都要围绕项目学习任务的完成，体现职业教育“以就业为导向，以能力为本位”的培养理念。

4. 课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高等职教的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练。本课程主要电子产品装配与焊接调试训练模块，每个模块设置了若干个应用型项目，每个项目均由若干个具体的典型工作任务组成，每个任务都是相关知识和实践过程有机结合，力求体现“做中学”、“学中做”的教学理念，

注重培养学生的应用能力和解决问题的实际工作能力。

## 二、课程目标

### (一) 知识目标

1. 了解电子装配技术的常识，了解电子产品装配的一般工艺流程；
2. 掌握常用电子元器件的识认与检测方法，掌握常用仪器仪表及电子装配工具的使用；
3. 掌握焊接技能及其工艺要求，掌握电子产品整机装配的基本技能；

### (二) 能力目标

1. 掌握电子产品装配过程中分析和解决实际问题的一般方法；
2. 能读懂电气原理图，会根据原理图选择合适的元器件并完成器件的安装与连接；
3. 具备中级电子产品装配工应具备知识能力和技术能力。

### (三) 素质目标

1. 具有良好的职业素质和团队协作精神。
2. 具有安全、环保和社会责任意识。
3. 具有较强的自我控制、自我管理的能力。
4. 具有理论联系实际的学习态度和创新精神。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
项目一 电子产品装 接工艺技术 准备	任务一	实训安全及安全用电教育	3
	任务二	通用工具使用	2
	任务三	电子产品装配前的准备工艺	1
	任务四	认识常用仪器仪表及工具	2
	任务五	正确使用和维护仪器仪表	2
	任务六	正确使用和维护工具	2
项目二 基本焊接工 艺	任务一	识别电子元器件的类型和参数,根据需求正确选用元器件	2
	任务二	使用相应的仪器仪表测试元器件	2
	任务三	利用工具对元件按要求成型,并判断插件质量是否合格	2
	任务四	熟练使用电烙铁进行焊接	2
	任务五	判断焊接质量是否合格,能够拆焊和修复不良焊点	2
	任务六	三步法与五步法焊接练习	3
	任务七	搭焊、钩焊、绕焊	2
	任务八	焊点测试与清洁	2
项目三 万用表组装 (THT 工艺)	任务一	正确识读简单的总装工艺文件	2
	任务二	正确使用装配工具进行装配	2
	任务三	能够对电线电缆接头进行处理与加工	2
	任务四	读懂调试方案,能够使用仪器仪表进行调试	4



	反思能力(10)	能经常反思学习中的不足,及时总结,不断调整学习方式方法。									
学习成效(50)		能按时完成理论学习和技能实训任务且速度快,质量较高。									

2. 实施评价主体的多元化,采用教师评价、学生自我评价、社会评价相结合的评价方法。

3. 学生操作训练评价建议与职业技能鉴定评价接轨,强化技能训练要求,具体评价可见附表。

### (三) 教学基本条件

1. 教师必须具备高级以上无线电调试职业资格证书。

2. 为了提高项目教学效率,建议每位学生每人一套常用电工工具(如万用表、斜口钳、尖头钳、剥线钳、十字螺丝刀、一字螺丝刀等)。

### (四) 教材编写和选用建议

教材编写要根据学生的基础知识水平确定教材深度,并注重教材内容与生入学前所学知识的衔接。建立理论实践一体化的教材编写观念,要围绕职业能力的形成组织课程内容,以工作任务为中心来整合相应的知识、技能和态度,实现理论与实践的统一。充分考虑教材对实践的指导性和实用性。根据技术发展现状和企业需求确定教材内容,注重新知识新技术的引入,及时对原版教材内容进行更新。在教材内容的呈现方式上,尽可能的采用以图形为主、文本为辅的编写模式。充分发挥文字、音像、多媒体等各种形式的综合作用,努力使静态教材变为动态教材。教材编写要体现专业特色,要有可操作性,要与职业技能鉴定相融合。

### (七) 课程资源开发与应用建议

课程改革的实施使教师角色发生了变化,教师由课程的实施者变成了课程的开发者和实施者。教师作为课程资源的重要资源,理应承担重要责任,要积极主动参与课程开发与利用。教师要从提高学生职业能力,促进自身专业发展的角度去参与课程开发。要强化课程资源意识,树立新的课程资源观,即凡能促进课程内容与现代社会、科技发展和学生生活的紧密联系、给学生提供主动参与、探究发现、交流合作且能增长知识、开发智力、培养能力、陶冶情操的一切可用教育资源,都应是课程资源。

为了拓展学生的学习空间,使学生最大限度地获得多方面的发展,教学中要广泛利用一切可用资源,即要做到对学校的各种设备设施、校外活动实习基地的充分利用。要充分利用现代信息技术,收集相关信息。通过信息技术创设的虚拟试验环境,让学生在虚拟试验环境中实际操作、观察现象、读取数据、科学分析,培养科学研究态度和能力,掌握科学探索的方法与途径。教师要寻找、开发、制作、整合教学资源 and 资料,还要运用现代信息技术,课程资源的开发主体要多样化。在课程资源的开发与利用中,教师是主角,不仅要学会主动地和创造性地利用资源,而且要充分挖掘各种资源的潜力和深层次价值,引导并帮助学生走出教科书、走出课堂、走出学校,在社会大环境里学习和探索。

### (八) 教学团队

所教本课程的老师都是双师型教师

### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业专业学生。

开发人员：尹兰明 、徐祥兵

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《传感与检测技术》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010033	课程名称	传感与检测技术
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业（群）平台课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	58	学分	3
先修课程	《电工技术与技能》《电子技术与技能》《机电设备电气控制技术基础》 《电力拖动技术训练》		
后续课程	《机电设备安装调技术》 《电工高级训练与考级》		
课程负责人	孙秀珍	制定时间	2022年6月15
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月15

#### (二) 课程性质

本课程是五年制高职机电专业（群）平台课程，对接的专业方向课程是制造技术方向和控制技术方向。通过本课程的理论学习和项目训练，知晓常用传感器组成、工作过程、主要技术参数及应用特点，会正确选择常用的传感器，具备安装、使用和维护常用传感器的初步能力。

#### (三) 设计思路

本课程是依据江苏省五年制高等职业教育机电一体化技术专业指导性人才培养方案（试行）设置的。其总体设计思路：打破以理论知识传授为主的传统学科课程模式，转变为以相关工作过程导向的能力本位课程模式。学生通过完成具体的学习项目，提升相应职业能力、积累实践经验及培养良好职业素养。课程内容的选取和结构安排以五年一贯制高职教育的人才培养规格为依据，遵循学生知识与技能形成规律和学以致用原则，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的要求，融合了相关职业岗位对从业人员的知识、技能和态度的要求。

本课程由若干个应用型的项目组成，每个项目均由若干个典型的工作任务组成，教学过程中要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合形式，充分开发利用学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，坚持“在评价中学”的理念，通过

理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

本课程参考学时总数为 58 学时，各项目课时安排建议如下：

序号	项目	建议学时
1	认识传感检测装置	4
2	参量型传感器的使用	22
3	发电型传感器的使用	10
4	脉冲传感器的使用	10
5	特殊传感器的使用	8
6	机 动	4
合 计		58

## 二、课程目标

### （一）知识目标

1. 知道传感器的概念与种类；
2. 了解常用传感器的基本组成、作用及最新发展趋势；
3. 了解常用传感器工作过程、主要技术指标及应用特点；
4. 了解常用传感器的工作原理及应用；

### （二）能力目标

1. 能正确阅读各种常用传感器的使用说明书；
2. 能使用传感器实验系统的软件，正确操作实验装置；
3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形，测试实验数据并分析得出结论；
4. 能根据工程要求正确选择、安装和使用常用传感器；
5. 能使用电工电子仪表检测常用的传感器，具备故障排除的初步能力。

### （六）素质目标

1. 具有较强的专业学习、执行和创新能力；
2. 具有良好的心理素质和职业道德素质；
3. 具有团队合作和与人交流、沟通的能力；
4. 具有独立思考和综合分析、解决实际问题的能力；
5. 具有“爱岗敬业”的职业道德和“精益求精”的工匠精神；
6. 具有较强的安全意识和企业 5S 管理意识。

## 三、课程内容和要求

项目	任务	课程内容及要求	课时
认识传感检测装置	任务 1: 认识传感器及其实验装置	1. 知道传感器的基本概念； 2. 了解传感器的基本组成及分类； 3. 掌握传感器的特性参数；	2
	任务 2: 传感检测实验装置的操作及软件使用	1. 能说出传感检测实验装置的各组成部分的名称、功能； 2. 能使用传感器实验系统的软件，正确操作实验装置。	2
参量型传感器的使用	任务 1: 使用电阻应变式传感器	1. 能说出常用电阻应变式传感器的结构、工作过程和应用特点； 2. 能识别和选用常见的电阻应变式传感器及测量	4

		<p>电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	
	任务 2: 使用热电阻传感器	<p>1. 能说出常用热电阻传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的热电阻传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	2
	任务 3: 使用压阻式传感器	<p>1. 能说出常用压阻式传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的压阻式传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	4
	任务 4: 使用气敏电阻传感器	<p>1. 能说出常用气敏电阻传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的气敏电阻传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	2
	任务 5: 使用电容式传感器	<p>1. 能说出常用电容式传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的电容式传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	4
	任务 6: 使用湿敏传感器	<p>1. 能说出常用湿敏传感器的结构、工作过程和应用特点；</p> <p>2. 能识别和选用常见的湿敏传感器及测量电路；</p> <p>3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形；</p> <p>4. 能正确使用常用电工工具；</p> <p>5. 能正确安装和调试传感检测装置。</p>	2

	任务 7: 电感式传感器	1. 能说出常用电感式传感器的结构、工作过程和应用特点; 2. 能识别和选用常见的电感式传感器及测量电路; 3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形; 4. 能正确使用常用电工工具; 5. 能正确安装和调试传感检测装置。	4
发电型传感器的使用	任务 1: 使用压电式传感器	1. 能说出常用发电型传感器的结构、工作过程和应用特点; 2. 能识别和选用常见的发电型传感器及测量电路; 3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形; 4. 能正确使用常用电工工具; 5. 能正确安装和调试传感检测装置。	2
	任务 2: 使用磁电式传感器		2
	任务 3: 使用光电式传感器		2
	任务 4: 使用霍尔式传感器		2
	任务 5: 使用热电偶传感器		2
脉冲传感器的使用	任务 1: 使用光栅	1. 能说出常用脉冲传感器的结构、工作过程和应用特点; 2. 能识别和选用常见的脉冲传感器; 3. 能使用万用表、示波器等电工电子仪表检测电路、分析波形; 4. 能正确使用常用电工工具; 5. 能正确拆装和调试传感检测装置。	2
	任务 2: 使用磁栅		2
	*任务 3: 使用编码器		4
	*任务 4: 使用旋转变压器		2
特殊传感器的使用	任务 1: 使用光纤传感器	1. 传感器实物及使用说明书; 2. 传感检测综合实验台; 3. 任务书及实验报告; 4. 设备使用说明书; 5. 计算机及多媒体资源; 6. 万用表、示波器等电工电子仪表; 7. 常用电工工具。	4
	任务 2: 使用红外线传感器		2
	任务 3: 使用超声波传感器		2

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 本课程教学宜采用理论实践一体化的教学方法，在完成相关实验或训练项目的过程中学习有关的技术知识。

2. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，通过项目训练提高学生学习兴趣，激发学生的成就感，每个项目的实施可采用小组合作学习的方法，强化学生的团队协作精神。

3. 在教学过程中，要尽量应用信息化教学资源辅助教学，帮助学生理解相

关控制电路的工作过程。

4. 在教学过程中，要重视介绍本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势，贴近生产实际。

5. 在教学过程中，应发挥学生学习的自主性，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生获取、分析和处理信息的能力。

6. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德，形成职业习惯，努力培养创新能力。

## (二) 教学评价

1. 改革传统的学生评价方法，采用阶段（过程性）评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式。

参考评价表

目标	评价要素	评价标准	评价依据	权重	
知识	基本知识	按课程标准要求掌握的知识 点，运用知识完成书面作业； 运用知识分析和解决问题。	课堂笔记 课堂提问	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评价	50%
能力	操作技能	规范使用工具、仪表 电路装接工艺符合标准 数据测量精确度高 结论准确 无短路等安全事故发生	数据测量、纪录、结 论 电路安装与调试展示 故障判断与排除 实习报告	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评价	50%
素养	学习态度	积极参与课堂教学活动，按时 完成作业，安全文明生产。	课堂表现记录，考勤 表，课堂笔记	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%
	沟通 协作 管理	分工明确、相互合作，轮岗练 习，互相学习，共同提高。	小组作业；小组活动 记录；	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%
	创新 精神	自主学习，能提出问题和见 解；积极参与小组活动方案设 计。	学习活动；个人口头 或书面提议。	学生自评	20%
				小组互评	30%
				教师评定	50%

2. 实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我评价、小组互评相结合的评价方法，见表 1；

3. 具体的评价手段可以采用观测、现场操作、提交实验报告、闭卷或开卷测试等；

4. 评价重点为学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力（及创新能力），对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。

## (三) 教学基本条件

1. 每班学生人数不超过 40 人，以 2-3 人为一组，配置传感器系统综合实验装置至少 20 台（2-3 人一组）；

2. 实验室应配置计算机、多媒体或网络教学设备；

3. 每班配备实验指导教师一名，该教师必须具备本科以上学历，电工或无线电装调工等高级工职业资格；能熟练操作和使用实验室中的相关设备设施。

名称	主控台	模块	套
传感器检测技术实训装置	1. 实训台提供四组直流稳压电源 2. 低频信号发生器 3. 音频信号发生器 4. 差动放大器 5. 数字式电压表 6. 数字式频率/转速表 7. 温度表 8. 高精度温度控制 PID 调节仪 9. 机械式压力表 10. 手动气压源 11. 转动源 12. 振动源 13. 加热源	1. 电阻应变式传感器 2. 扩散硅压力传感器 3. 差动变压器 4. 电容式传感器 5. 霍尔式位移传感器 6. 霍尔式转速传感器 7. 磁电式传感器 8. 压电式传感器 9. 电涡流位移传感器 10. 光纤位移传感器 11. 光电转速传感器 12. 集成温度传感器 13. Pt100 铂电阻 14. Cu50 铜电阻 15. 气敏传感器 16. 湿敏传感器 17. 红外收发传感器 18. 雨滴传感器 19. 无线传感器 20. 单片机数据采集	20

#### （四）教材编写和选用建议

1. 根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的理论实践一体化或项目课程教材。

2. 根据五年制高职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发院本教材。教材开发的建议为：

（1）组织开发专业主干课程系列教材，以更好地实现专业人才培养目标；

（2）开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制订的骨干教师；

（3）教材结构和内容须符合人才培养方案和课程标准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要符合五年制高职教学的特点和要求；

（4）选取的项目或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则；

（5）教材编写应充分体现理论实践一体化教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念；

（6）教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、

新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### **（五）课程资源开发与应用建议**

1. 教师应不断更新教学理念，学习新的教育教学理论和信息化技术，同时要加强专业交流和企业实践，接受新知识、新技术和新理念。

2. 配全本课程教学所需的常规必备教学参考书和电子读物，充分向学生开放，提高设备的利用率。

3. 充分发挥现代信息技术优势，利用仿真软件和多媒体课件辅助教学，引进优质教学资源，实现教学资源与成果的共享。

#### **（六）教学团队**

依托专业的教学团队，构建专业带头人、中青年骨干教师、企业导师“三维发展型”课程教师梯队。具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范；具有机电一体化技术相关专业本科及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力；青年教师应经过教师岗前培训，并在三年内取得与本专业相关的高级职业资格或中级技术职称；每5年累计不少于6个月的企业实践经历，可聘请企业技术骨干兼职教师。

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业（五年制）学生。

开发人员：杨海燕、孙秀珍、徐若晴、李红军

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《机械制图与 CAD 技术基础》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010082	课程名称	机械制图与 CAD 技术基础
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业核心课程	考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查
总学时	124	学分	8
后续课程	机械零件测绘技术、机械制造技术基础、机电一体化技术基础、		
课程负责人	陈冰	制定时间	2022 年 6 月 15 日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022 年 7 月 5 日

#### (二) 课程性质

该课程是江苏省五年制高职机电一体化技术专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习,使学生熟悉机械制图国家标准和其它有关规定,掌握机械制图的识读和绘制机械图样的基本方法,具备识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图的能力,会使用工具对常用零件进行测绘,能熟练使用 AutoCAD 软件绘制和编辑中等复杂程度的机械图样;养成严谨、细致、一丝不苟的工作作风和工作态度。同时也为《机械制造技术基础》《机电一体化技术基础》《机械零件测绘技术》等后续课程学习奠定基础。

#### (三) 设计思路

本课程标准按照“以立德树人为根本、以服务发展为宗旨、以促进就业为导向”的总体设计思路,把机械制图和计算机绘图有机整合,打破传统的机械制图和计算机绘图分别教学的课程模式,形成一门综合化的核心课程,并基于计算机绘图已逐渐代替手工制图,成为现代高技能人才必备的基本技能的现实,相对弱化了画法几何的教学和板图尺规练习,强化了徒手绘图和计算机辅助绘图,强调了对知识的综合运用和能力培养。将计算机绘图软件的基础知识、基本技能与职业素养有机融入所设置的模块,以课题、任务为中心组织课程内容,让学生在完成具体任务的过程中,构建知识体系,发展职业能力,培养基本的职业素养和政治修养。

### 二、课程目标

#### (一) 知识目标:

- (1) 掌握用正投影法绘制空间物体的基本知识和方法;
- (2) 知道机械制图国家标准和其它有关规定;
- (3) 掌握识读和绘制机械图样的基本方法;

(4) 掌握 AutoCAD 软件的基本知识和常用功能。

## (二) 能力目标:

(1) 识读和绘制中等复杂零件图样, 会使用工具对常用零件进行测绘。

(2) 能识读组合体视图的一般方法, 能运用形体分析法识读组合体视图。

(3) 能识读中等复杂程度装配体的装配图, 绘制简单装配体的装配图。

(4) 能运用 AutoCAD 软件绘制和编辑中等复杂程度的机械图样。

## (三) 素质目标:

(1) 激发对科学技术探究的好奇心与求知欲, 提高学生学习的能 力, 养成规范的制图习惯, 培养制订并实施工作计划的能力、团队合作与交流的能力, 以及良好的职业道德和职业情感。

(2) 培养坚持真理、勇于创新、实事求是的科学态度与科学精神, 形成科学的价值观。

(3) 养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风, 形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。

(4) 培养“爱岗敬业”的职业道德和“精益求精”的工匠精神。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
模块一机械制图的基础知识与技能	课题一 绘图工具及其使用	掌握一般常用绘图工具的使用方法。	2
	课题二 制图的基本规定	熟悉机械制图国家标准及相关规定。	2
	课题三 平面图形的画法	初步具备几何作图、绘制简单的平面图形的能力。	8
	课题四 尺寸标注	熟悉 AutoCAD 用户界面和基本的操作、尺寸分析与标注。	2
	课题五 徒手绘图	初步掌握徒手画图的一般方法与技巧。	2
模块二正投影作图基础	课题一 三视图的形成及投影规律	知道投影的概念与分类, 熟悉正投影法的基本性质。理解三视图的形成过程和投影规律, 掌握点、直线和平面的投影特性。能熟练绘制与识读柱体、锥体、球体等常见形体的视图。	8
	课题二 用 AutoCAD 绘制三视图	主要通过 在机房里教师指导下的学生操作活动来实现三视图的绘制。	4
模块三轴测图的绘制	轴测图的绘制	掌握正等轴测图的绘制方法, 初步具备徒手绘制简单轴测图的能力及简单三维造型能力。	6
模块四立体表面交线的作图	课题一 立体表面点的投影	通过对圆柱体、圆锥体和球体在三面投影体系中投影的研究, 进一步巩固三视图的投影规律, 掌握曲面上点、线的投影, 暗示线面分析法的思想方法。	4

	课题二 截交线的投影作图	掌握圆柱、圆锥和圆球截交线的投影规律，克服凭直观感觉绘制三视图的思维方法。	8
	课题三 相贯线的投影作图	培养学生正确理解相贯线的投影特点，掌握相贯线的画法。	2
	课题四 用 AutoCAD 绘制立体表面交线	掌握 AutoCAD 绘制立体表面交线。	2
模块五 组合体视图	课题一 组合体三视图的画法	知道组合体的组合形式及其表面连接特点，能用形体分析法、线面分析法分析组合体。掌握组合体三视图的画图方法与一般步骤，能绘制中等复杂程度组合体的三视图。	4
	课题二 组合体的尺寸标注	掌握组合体尺寸分析与标注的一般方法。掌握组合体视图识读的一般方法，能正确识读中等复杂程度组合体的三视图。	2
	课题三 用 AutoCAD 绘制组合体及标注组合体尺寸	初步具备运用 AutoCAD 绘制组合体及标注组合体尺寸。	4
模块六 机件的常用表达方法	课题一 机件的常用表达方法	理解基本视图、向视图、局部视图和斜视图的概念，能根据表达需要熟练运用以上画法并能正确识读。理解剖视图的概念，知道剖视图及剖切面的分类，能正确运用剖视表达机件并能识读各种剖视图。了解断面图的概念与分类，能根据需要正确选用和识读移出断面图和重合断面图。知道局部放大图的概念，能正确识读局部放大图及各种简化表示法。	24
	课题二 用 AutoCAD 绘制机件图样	通过让学生分组对模型观察、绘图、教师指导点拨总结来学习视图部分，通过包括动画的多媒体课件引导学生学习剖视图与断面图，通过指导学生阅读教材、教师必要时展示与讲授来学习其他表示法。能利用 AutoCAD 绘制机件的图样。	4
模块七 常用件与标准件表达	课题一 螺纹与螺纹紧固件	掌握螺纹要素和螺纹紧固件的规定画法，并能正确识读。	6
	课题二 键、销连接	知道键连接、销连接的种类，能正确识读各种键连接、销连接的画法与标注。	2
	课题三 齿轮	掌握直齿圆柱齿轮的计算、画法、尺寸注法及其啮合画法。	2
	课题四 滚动轴承、弹簧	知道滚动轴承的简化画法和规定画法以及标记格式，能正确识读。	2
	课题五 用 AutoCAD 画常用件	能用 AutoCAD 画常用件。	4
模块八 零件图	课题一 零件图的识读	知道零件图的基本内容。能根据需要合理选择零件的表达方案。知道零件图尺寸基准的选择原则及常用尺寸基准，能合理标注尺寸，能正确识读零件图中的尺寸。知道表面粗糙度的概念与标注方法，能正确识读和理解表面粗糙度标注及各项	6

		代号的含义；理解公差、配合、偏差的概念，熟悉配合的分类，能正确识读公差与配合的有关标注；能正确识读形状公差、位置公差的符号与标注。能识别常见的工艺结构，能正确识读常见金属材料的牌号。	
	课题二 读零件图	掌握识读零件图的一般方法和步骤，并能正确识读典型零件的零件图。掌握查阅工程制图国家标准的方法。	2
	课题三 用 AutoCAD 绘制零件图	通过指导学生阅读教材知道识读零件图的一般方法与步骤，通过较多的读图训练到达熟练识读零件图的目的。学生能用 AutoCAD 绘制零件图。	2
模块九装配图	课题一 识读装配图	知道装配图的作用与内容。能根据需要选择装配图的视图表达方案。通过指导学生阅读教材知道识读装配图的一般方法与步骤，通过较多的读图训练达到熟练识读装配图的目的。	2
	课题二 由装配图拆画零件图	能正确识读装配图的视图并拆画零件图。	2
	课题三 绘制装配图的方法与步骤	能正确识读装配图的尺寸标注、明细栏和技术要求。	6

#### 四、实施建议

##### (一) 教学建议

1. 重视绪论的介绍, 本课程的学习是学生第一次接触到专业基础课程, 可采用游戏、参观等方式了解本课程的研究对象、目的、任务和学习方法。更重要的是要通过绪论的介绍使学生能大致了解本专业的特点及本课程在本专业中的地位和重要性, 并让学生明显感觉到本课程的学习方法与初中学科体系的明显不同, 提高学习兴趣及自信心, 为今后学习其他专业课程及工作打下良好的基础。

2. 充分挖掘本课程创新设计、职业道德、精益求精等思政元素,

3. 贯彻以学生为中心的教学理念, 发挥教师的主导作用, 突出学生的主体地位, 增强学生的自主学习能力。可按模块组织教学, 让学生接触企业产品图样, 组织学生开展小组合作探究学习, 提高学生分析问题、解决问题能力和批判性思维能力。

4. 制图技巧训练与计算机绘图软件运用结合, 在机房实施教学, 让学生在操作实践过程中掌握技能。

5. 规范制图习惯, 提升学生由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力。积极运用虚拟仿真、微视频、动画、图片、多媒体课件等信息化教学手段, 配合多实物模型等教具, 提高教学效率。

6. 将敬业爱岗、吃苦耐劳、求真务实等职业品质的养成融入到相关教学实践中, 使学生在知识和技能的学习中形成良好的职业操守和职业道德。

7. 课程应突出以学生为主体, 以培养学生专业应用能力为主线, 依托不断发展的现代信息技术手段, 通过多媒体课件、学习通、虚拟仿真平台等各种先

进的教学手段，建立体验式、参与式、交互式、启发式的课堂授课环境，以调动学生的学习积极性。

## （二）教学评价

1、为了充分发挥学业评价在教学过程中的导向、调控、激励作用，本课程学生学业成绩的评价要重视学生学习态度的转变、过程的体验、方法技能的掌握，重视动手实践与解决问题能力的培养，改革以往单纯以考试分数来评价学生学业成绩的状况，努力做到定性评价与定量评价相结合、形成性评价与终结性评价相结合。在评价过程中教师要转变角色，从裁判员变成学生学习的促进者、合作者、学习评价的指导者、学习潜能的开发者。

2. 遵循形成性评价和终结性评价相结合的原则，既关注结果，又关注过程。

课程总成绩=平时成绩×20%+过程考核成绩×30%+阶段性评价 50%

成绩构成	评价项目	评价内容	分值
平时成绩 20%	出勤	平时表现	4
	课堂提问	平时表现	8
	作品展示	大作业完成情况	8
过程考核（项目考评） 30%	实操成绩	CAD 机房实训情况	15
	课堂参与	积极参加分组讨论、团队合作，自评、互评、师评的均分	15
阶段性评价 50%	期中考试 20%	期中考核成绩	20
	期末考试 30%	期末考试成绩	30

## （三）教学基本条件

为顺利完成教学任务，达成教学目标，建议进行以下配置；

1. 基本体、组合体、各种剖视的典型模型若干；
2. 轴套、盘盖、叉架、箱壳等四类零件模型或实物若干；
3. 齿轮泵等装配体 16 套；
4. 其他必要的模型和测绘工具若干；
5. 专用机房 1 个：配 50 台计算机、安装一种常用 CAD 软件、一套教学管理软件。

## （四）教材编写和选用建议

1. 根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的综合化课程教材。

2. 教材开发应根据五年制高职的教学特点、专业人才培养方案和本课程标准进行。

- (1) 要把机械制图与 CAD 内容进行有机整合。
- (2) 教材编写时要适当突出与强化徒手绘图能力与技巧的教学。
- (3) 教材开发时要掌握和吃透最新有关标准，体现教学内容的先进性。
- (4) 教材开发时要将读者对象定位为学生群体，在每一任务的学习内容之前都提供一定的学习提示或学习建议，以便学生和教师能有效地把握重点和难点。

点。

(5) 教材要语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新技术、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

#### (五) 课程资源的开发与利用

(1) 充分利用已有的各类模型、课件、其他教材等教学资源，根据教学实际需要，可安排学生利用手头有的硬纸板、胶合板等制作教材或习题集中出现的比较典型的几何体，一方面可以增加学生的兴趣，另一方面也可以增强学生的空间想象力。

(2) 电子教案与课件：课程组成员制作了本课程的电子教案，学生也可以通过学习通，微课视频，泛雅平台等，在任意时间进行网上自主学习。

(3) 国家数字化学习资源中心：<http://www.nerc.edu.cn>

(4) 制作有针对性的多媒体课件辅助教学，以提高教学效率和质量。

(5) 对于零件图和装配图部分教学中用到的图样，最好直接取自工厂实际生产用的图样，以保持教学与生产的紧密联系和教学的针对性。

#### (六) 课程团队

教学实施应依托于校企融合的双师型教学团队，团队成员都应具有较高的思想政治水平和责任心。专任教师必须具备扎实的机电一体化技术专业知识和专业技能，熟练掌握本专业人才培养方案和课程标准，具有较强的高等职业教育理论知识。具有中级以上技术职称或技师以上职业资格，具有丰富的实践经历和工作经验。

姓名	学历	职称
陈冰	本科	正高级讲师
何婕	本科	副高级讲师
苗苏红	本科	中职讲师

#### 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业学生。本课程标准中的项目内容和课时是建议内容和课时，可根据实际课时、教材等具体情况做适当调整、增减，但应涵盖主要的知识要点和技能要点。

本课程和后续开设的《CAD/CAM 软件应用技术》课程完成后，可参加“1+X”《机械产品三维设计》（初级）认证考试，获得相应职业资格证书。

开发人员：何婕、陈冰、王庆波、苗苏红。

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《金属材料与热处理》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010087	课程名称	金属材料与热处理
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	专业选修类	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	30	学分	2
先修课程	金工实习		
后续课程	机械设计、制造及相关类课程		
课程负责人	伏长军	制定时间	2022年6月15日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月5日

#### (二) 课程性质

《金属材料与热处理》是机电一体化技术专业专业选修类课程。

该课程理论性较强，新概念较多，同时又与生产实际有着密切联系。为了使学生较好地消化所学知识，在学习本课程前，学生应安排金工实习，使他们对金属冶炼、加工及热处理有一个概括认识。主要讲授金属材料典型组织、结构的基本概念，金属材料的成分、组织结构变化对性能的影响，热处理的基本类型及简单热处理工艺的制定，合金钢种类、牌号、热处理特点及应用，为学生从事机械设计、制造及相关的工作打下基础。

#### (三) 设计思路

本课程是依据连云港中专五年制高职机电一体化技术人才培养方案所制定。遵循以“就业为导向，能力为本位”的职教理念设计的。具体体现在以下几点：

1. 贴近生产岗位。本书以企业需求为基本依据，加强实践性教学，以满足企业岗位对高技能人才的需求作为课程教学的出发点，紧扣国家最新颁布的相关行业岗位的国家职业标准和职业技能鉴定规范，使本书内容与相关岗位对从业人员的要求相衔接。

2. 借鉴国内外先进职业教育教学模式，突出项目教学，适应学分制。

3. 理论与实践一体化。培养理论联系实际，学以致用，在“做中学”的优良学风，突出实践，立足于实际运用，突出“以就业为导向”、“以能力为本位”的职教思想，精选从行业岗位提炼出来的案例进行教学训练，浅显、实用、

紧密结合生产实际，将能力与技能培养贯穿于始终。

4. 参照国家职业资格认证标准，实施项目教学，项目制作课题的考评标准具体明确，直观实用，可操作性强。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

1. 了解金属学的基本知识。
2. 掌握常用金属材料的牌号、性能及用途。
3. 了解金属材料的组织结构与性能之间的关系。
4. 了解热处理的一般原理及其工艺。
5. 了解热处理工艺在实际生产中的应用

### （二）能力目标

1. 掌握金属材料的分类和力学性能指标。
2. 能够识别金属材料的牌号，根据材料力学性能指标选用材料的能力。
3. 了解与掌握典型机械零件制造合理选择毛坯种类及安排热处理工序的基础知识。

### （三）素质目标

1. 培养自主学习的良好习惯。
2. 培养创新学习和在实践中勇于探究的精神。
3. 培养严谨的科学态度和良好的职业道德。

## 三、课程内容和要求

模块	课程内容及要求	课时
第一章 金属的结构与结晶	金属的结构与结晶；纯金属的结晶 了解纯金属的结晶过程，掌握其对金属性能的影响。掌握生产中常用的细化晶粒的方法及纯铁的同素异构转变。	2
第二章 金属材料的性能	金属材料的损坏与塑性变形；金属材料的力学性能；金属材料的物理与化学性能；金属材料的工艺性能 了解金属材料的常用力学性能指标的含义及工程意义；了解金属材料的力学性能、物理性能、化学性能及其相关影响。	4
第三章 铁碳合金	合金及组织；铁碳合金的基本组织与性能；铁碳合金相图； 了解铁碳合金的基本组织，性能；掌握铁碳合金的相图及应用；掌握铁碳合金成分、组织、性能三者之间的关系。	4
第四章 非合金钢	杂质元素对非合金钢性能的影响；非合金钢的分类；非合金钢的牌号与基本用途。 了解与掌握非合金钢的分类和牌号命名方法，了解与掌握非合金钢成份、组织、性能和用途之间的关系，能根据零件的使用条件和要求，正确选择非合金钢。	2

模块	课程内容及要求	课时
第五章 钢的热处理	热处理的分类；钢在加热与冷却时的组织转变；热处理的基本方法；钢的表面热处理与化学热处理；零件的热处理分析。 掌握热处理的分类，了解钢在加热和冷却组织转变过程，掌握常用热处理方法、目的和应用范围，能正确分析典型非合金钢零件热处理工艺的目的及作用。	6
第六章 低合金钢与合金钢	合金元素在钢中的作用；低合金钢与合金钢的分类和牌号；低合金钢；合金结构钢；合金工具钢；特殊性能钢。 了解合金元素在钢中的作用，掌握低合金钢与合金钢的分类、牌号、性能特点和应用，了解低合金钢与合金钢的热处理特点。	4
第七章 铸铁	铸铁的组织与分类；常用铸铁； 掌握铸铁的特点和分类，了解铸铁石墨化的概念及其影响因素，掌握常用铸铁的组织、性能、牌号及应用。	4
第八章 有色金属与硬质合金	铜及铜合金；铝及合金；钛及钛合金；滑动轴承合金；硬质合金。 了解常用有色金属及其合金的分类、编号、性能及用途，掌握常用硬质合金的编号、性能及主要用途，了解部分有色金属及其合金的强化手段。	4

#### 四、实施建议

##### （一）教学建议

1. 充分挖掘本课程中的思政元素，积极组织精益求精、孜孜以求、一丝不苟的大国工匠精神等课程思政教育，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 贯彻以学生为中心的教学理念，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，增强学生的自主学习能力。可按模块组织教学，组织学生开展小组合作探究学习，提高学生分析问题、解决问题能力和批判性思维能力。

3. 以任务驱动提高学生的学习兴趣，加强外训实践练习，强化理论、规范、标准的权威指导作用，强化学生准规守纪和提高学生的实际动手能力，有序安排学生参与实习、实训、参观。

4. 基于企业实践案例，在专业技能实训室实施教学，让学生在操作实践过程中掌握技能。保证所授内容以国家最新标准实施教学，所选案例及教学内容应与新观念、新技术相吻合。

5. 规范操作习惯，结合专业背景选择合适的课题，制作实践任务书，通过参与实践活动、撰写实践报告，提升综合能力培养，积极运用虚拟仿真、微视频、动画、图片、多媒体课件等信息化教学手段，配合多实物模型等教具，提高教学效率。

## **(二) 教学评价**

1. 本课程以传统的学生评价方法为主，可适当采用阶段（过程性）评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式辅助。

2. 实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我评价、社会评价相结合的评价方法。

3. 评价重点为学生动手相关理论知识的掌握和实践中分析问题、解决问题能力（及创新能力），对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。

## **(四) 教学基本条件**

1. 本课程可由具有中、高级职称的专业教师一到两名，具备本专业丰富的理论知识和一定实践经验。

2. 相应的课程资源可充分利用网络上各种视频、图片、及其它参考资料以丰富教学资源。

3. 可适当建立相应实验设施，在实验中使学生加深相应理论知识的学习。

## **(四) 教材编写和选用建议**

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。发挥我院联合优势，逐步实现资源共享，共同提高。

## **(五) 课程资源开发与应用建议**

1. 充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

2. 针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力滞后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 文本资料等辅助教学资源。发挥我院联合优势，逐步实现资源共享，共同提高。

## **(六) 课程团队**

1. 教学实施应依托于校企融合的双师型教学团队，团队成员都应具有较高的思想政治水平和责任心。专任教师必须具备扎实的相关专业知识和专业技能，熟练掌握本专业人才培养方案和课程标准，具有较强的高等职业教育理论知识。

2. 在教学过程中，以专任教师为主，兼职教师应是学校正式聘任的，来自机械、或相关专业一线的高水平专业技术人员，具有丰富的实践经历和工作经验，具有中级以上技术职称或技师以上职业资格。

#### **五、其他说明**

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化专业学生。

开发人员：伏长军、王庆波

# 江苏联合职业技术学院连云港中专办学点

## 机电一体化技术专业《劳动教育》课程标准

### 一、前言

#### (一) 课程基本信息

课程代码	75010211	课程名称	劳动教育
适用专业	机电一体化技术		
课程地位	公共基础必修课程	考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查
总学时	16	学分	1
先修课程			
后续课程	机械零件测绘技术, 钳工技术训练、机电设备管理技术、机电设备装调工训练与考级		
课程负责人	伏长军	制定时间	2022年6月15日
教研室审核人	李红星	审核时间	2022年7月5日

#### (二) 课程性质

本课程属于高职所有专业开设的公共必修课程。

劳动是创造物质财富和精神财富的过程,是人类特有的基本社会实践活动。劳动教育是发挥劳动的育人功能,对学生进行热爱劳动、热爱劳动人民的教育活动。当前实施劳动教育的重点是在系统的文化知识学习之外,有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动,让学生动手实践、出力流汗,接受锻炼、磨炼意志,培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质。

劳动教育是新时代党对教育的新要求,是中国特色社会主义教育制度的重要内容,是全面发展教育体系的重要组成部分,是大中小学必须开展的教育活动。它具有鲜明的思想性,必须将马克思主义劳动观贯彻始终,强调劳动是一切财富、价值的源泉,劳动者是国家的主人,一切劳动和劳动者都应该得到鼓励和尊重;倡导通过诚实劳动创造美好生活、实现人生梦想,反对一切不劳而获、崇尚暴富、贪图享乐的错误思想。具有突出的社会性,必须加强学校教育与社会生活、生产实践的直接联系,发挥劳动在个人与社会之间的纽带作用,引导学生认识社会,增强社会责任感;同时注重让学生学会分工合作,体会社会主义社会平等、和谐的新型劳动关系。具有显著的实践性,必须面向真实的生活世界和职业世界,引导学生以动手实践为主要方式,在认识世界的基础上,

获得有积极意义的价值体验，学会建设世界，塑造自己，实现树德、增智、强体、育美的目的。

### （三）设计思路

依据教育部关于《大中小学劳动教育指导纲要》

1. 强化劳动观念，弘扬劳动精神。将劳动观念和劳动精神教育贯穿人才培养全过程，贯穿家庭、学校、社会各方面。注重让学生在学习和掌握基本劳动知识技能的过程中，领悟劳动的意义价值，形成勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。

2. 强调身心参与，注重手脑并用。把握劳动教育的根本特征，让学生面对真实的个人生活、生产和社会性服务任务情境，亲历实际的劳动过程，善于观察思考，注重运用所学知识解决实际问题，提高劳动质量和效率。

3. 继承优良传统，彰显时代特征。在充分发挥传统劳动、传统工艺项目育人功能的同时，紧跟科技发展和产业变革，准确把握新时代劳动工具、劳动技术、劳动形态的新变化，创新劳动教育内容、途径、方式，增强劳动教育的时代性。

4. 发挥主体作用，激发创新创造。关注学生劳动过程中的体验和感悟，引导学生感受劳动的艰辛和收获的快乐，增强获得感、成就感、荣誉感。鼓励学生在学习和借鉴他人丰富经验、技艺的基础上，尝试新方法、探索新技术，打破僵化思维方式，推陈出新。

## 二、课程目标

准确把握社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求，全面提高学生劳动素养，使学生：

### （一）知识目标

1. 树立正确的马克思主义劳动观。
2. 掌握劳动精神、劳模精神、工匠精神内涵。
3. 了解新时代劳动特质。

### （二）能力目标

1. 正确选择劳动工具的能力。
2. 掌握常见劳动形式的劳动技能。
3. 具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力。
4. 具备创新劳动的能力。

### （三）素质目标

1. 养成良好的劳动习惯和品质。
2. 养成诚实守信、吃苦耐劳的品质。
3. 珍惜劳动成果，养成良好的消费习惯，杜绝浪费。
4. 培养学生崇尚劳动、热爱劳动。
5. 培养学生珍惜劳动成果。养成良好劳动习惯。

## 三、课程内容和要求

模块	教学单元	课程内容及要求	课时
第一单元 劳动创美好生活	主题 1 生活自理我能行 主题 2 家务劳动乐趣多 主题 3 校园劳动主动做 主题 4 公益劳动与志愿服务我尽责	养成科学管理个人生活的好习惯，培养独立意识，强化劳动自觉性，培育劳动精神	4
第二单元 劳动创造社会	主题 1 农业生产劳动 主题 2 工业生产劳动 主题 3 服务业劳动	通过理解劳动创造价值，尊重劳动者、成果价值，养成严谨的工作态度、关心集体的品质以及职业生涯规划意识	3
第三单元 劳动铸就优秀品质	主题 1 安全劳动 主题 2 合法劳动 主题 3 协作劳动 主题 4 辛勤劳动 主题 5 诚实劳动 主题 6 创造性劳动	能在各种劳动中形成责任意识，养成安全生产的良好习惯；提高生产劳动的法治意识和法治素养，养成学法用法的良好习惯；培养劳动协作能力、在劳动实践中责任及成果共享的团队精神。养成尊重劳动、热爱劳动、辛勤劳动、诚实劳动的品质。	3
第四单元 劳动精神伴我成长	主题 1 劳模精神 主题 2 工匠精神 主题 3 奋斗精神 主题 4 创新精神	通过学习劳模精神、工匠精神、奋斗精神、创新精神培养劳动情怀。	2
第五单元	主题 1 职业劳动不平凡 主题 2 劳动拖起中国梦	能在劳动中体验幸福感，领悟高素质的劳动者的家国情怀和时代意义，坚定自己的职业理想和社会担当。为实现中国梦贡献自己的力量。	2

#### 四、实施建议

## （一）教学建议

要建立专兼职相结合的劳动教育教师队伍。根据学校劳动教育需要，明确劳动教育责任人，进行劳动教育规划、组织实施、评价等，配齐劳动教育必修课教师，保持教师队伍的相对稳定性。要充分发挥教职员特别是班主任、辅导员、导师的作用，利用少先队、共青团、党组织以及学生社团等各方面的力量，合力开展劳动教育实践活动。充分利用家长及当地人力资源，聘请相关行业专业人士担任劳动实践指导教师。

要依据学生身心发育情况，适度安排劳动强度、时长，切实关注劳动任务及场所设施的适宜性。科学评估劳动实践活动的安全风险，认真排查、清除学生劳动实践中的各种隐患。在场所设施选择、材料选用、工具设备和防护用品使用、活动流程等方面制定安全、科学操作规范，强化劳动过程每个岗位的管理，明确各方责任，防患于未然。制定劳动实践活动风险防控预案，完善应急与事故处理机制。要特别关注劳动过程中的卫生隐患，按照疾控、卫生健康部门及行业有关规定，采取相应措施，切实保护学生的身心健康。鼓励购买劳动教育相关保险。

职业院校要建立学校负责规划设计，行业企业社会机构主要负责业务指导，双方共同管理的劳动教育实施机制。通过建立劳模工作室、技能大师工作室，设置荣誉教师、实务导师岗位等，多渠道引入社会力量参与学校劳动教育。要联合社会力量，共建共享稳定的劳动实践基地、校外实习实训基地、各类型创新创业孵化平台，多渠道拓展劳动实践场所。

## （二）教学评价

将劳动素养纳入学生综合素质评价体系。以劳动教育目标、内容要求为依据，将过程性评价和结果性评价结合起来，健全和完善学生劳动素养评价标准、程序和方法，鼓励、支持各地利用大数据、云平台、物联网等现代信息技术手段，开展劳动教育过程监测与纪实评价，发挥评价的育人导向和反馈改进功能。

### 1. 平时表现评价

要在平时劳动教育实践活动中及时评价，以评价促进学生发展。要覆盖各类型劳动教育活动，明确学年劳动实践类型、次数、时间等考核要求。关注学生在劳动教育活动中的实际表现，注重从行为表现中分析把握劳动观念形成情况。以自我评价为主，辅以教师、同伴、家长、服务对象、用人单位等他评方式，指导学生进行反思改进。要指导学生如实记录劳动教育活动情况，收

集整理相关制品、作品等，选择代表性的写实记录，纳入综合素质档案，作为学生学年评优评先的重要参考。

## 2. 学段综合评价

学段结束时，要依据学段目标和内容，结合综合素质档案分析，兼顾必修课学习和课外劳动实践，对劳动观念、劳动能力、劳动精神、劳动习惯和品质等劳动素养发展状况进行综合评定。建立诚信机制，实行写实记录抽查制度，对弄虚作假者在评优评先方面一票否决，性质严重的应依法依规严肃处理。在高中和大学开展志愿者星级认证。高中学校和高等学校要将考核结果作为毕业依据之一。推动将学段综合评价结果作为学生升学、就业的重要参考。

## 3. 开展学生劳动素养监测

将学生劳动素养监测纳入基础教育质量监测、职业院校教学质量评估和普通高等学校本科教学质量评估。可委托有关专业机构，定期组织开展关于学生劳动素养状况调查，注重学生劳动观念、劳动能力、劳动精神、劳动习惯和品质等的监测。发挥监测结果的示范引导、反馈改进等功能。

# （三）教学基本条件

## 1. 丰富和拓展劳动实践场所

丰富和拓展劳动实践场所，以满足学校多样化劳动实践需求。充分利用现有综合实践基地、青少年校外活动场所、职业院校和普通高等学校劳动实践场所，特别是充分利用职业院校实训实习场所、设施设备，确认一批厂矿企业作为学工实践基地，认定一批城乡社区、福利院、医院、博物馆、科技馆、图书馆等事业单位、社会机构、公共场所作为服务性劳动基地。推动学校充分利用校内学习、生活有关场所，逐步建好配齐劳动技术实践教室、实训基地，丰富劳动教育资源。

## 2. 加强师资队伍建设

各学校建立师资交流共享机制，发挥职业院校教师的专业优势，建立劳动课教师特聘制度，为学校聘请具有实践经验的社会专业技术人员、劳动模范等担任兼职教师创造条件。

学校要加强劳动教育师资培养，开展全员培训，强化劳动意识、劳动观念，提升劳动教育的自觉性。对承担劳动教育课程的教师进行专项培训，提高劳动育人意识和专业化水平。

## 3. 健全经费投入机制

学校要建设校内劳动教育场所和校外劳动教育实践基地，加强学校劳动教育设施建设，建立学校劳动教育器材、耗材补充机制。学校可按照规定统筹安排公用经费等资金开展劳动教育。

# （四）教材编写和选用建议

基于劳动教育教学的实际需要，省级教育行政部门明确中小学劳动实践指导手册编写要求，体现“一纲多本”，满足不同地区学校的多样化需求，负责组织审查。职业院校可组织编写劳动精神、劳模精神、工匠精神专题读本，由编

写院校或委托专业机构进行审查。鼓励学校、学术团体、专业机构等收集整理反映劳动先进人物事迹和精神的影视资料，组织研发展示劳动过程、劳动安全要求的数字资源，梳理遴选来自教学一线的典型病例和鲜活经验，形成分学段、分专题的劳动教育课程资源包，促进优质资源的共享与使用

### （五）课程资源开发与应用建议

各级中小学教研机构要配备劳动教育教研员，组织开展专题教研、区域教研、网络教研，通过协同创新、校际联动、区域推进，提高劳动教育整体实施水平。鼓励高等学校依托有关专业机构开展劳动教育教学研究。建立在线课程，开展空间教学，积极运用互联网平台推广应用数字化教学资源，体现劳动教育元素。

### （六）课程团队

建立专兼职结合的劳动教育教师队伍，保持教师队伍的相对稳定性，特别是班主任、辅导员、导师的作用，利用共青团、党组织以及学生社团、社会团体等各方面的力量，合力开展劳动教育实践活动。充分利用家长及当地人力资源，聘请相关行业专业人士担任劳动实践指导教师。

姓名	学历	职称
伏长军	本科	讲师
王 烁	本科	讲师
何 婕	本科	高级讲师
晏兆伟	本科	工程师

### 五、其他说明

本标准依据《连云港中专办学点机电一体化技术专业实施性人才培养方案》编制，适用于连云港中专办学点机电一体化技术专业学生。

开发人员：伏长军 何婕