

# 随州市高级技工学校

## 课程标准

课程名称： 《工厂电气控制》课程标准

适用专业： 电子技术应用

课程负责人： 曾淑宁

专业负责人审核： 张仁俊

教学部审核： 梁东虎

分管校长审批： 梁东虎

审批时间： 2022.9

# 《工厂电气控制》课程标准

**课程名称：**工厂电气控制

**教学模式：**“教、学、做”一体化教学

**计划学时：**96

**适用专业：**机电一体化、数控加工技术及电子测量与技术专业

## 第一部分 前言

### 一、课程的性质

《工厂电气控制》课程主要介绍生产设备的电气控制原理、线路以及设计方法，通过各种控制线路板的制作，采用“教、学、做”一体化的教学模式，使学生应达到以下基本要求：

- 1、熟悉常用控制电气的结构、工作原理、用途、型号、并能正确选用。
- 2、熟悉电气控制线路的基本环节，对一般电气控制线路具有独立分析能力。
- 3、初步具有对不太复杂的电气控制系统进行改造和设计的能力。
- 4、初步具有对一般继电器-接触器控制线路的故障分析与检查能力。
- 5、电气控制线板安装的工艺要求。

由于《工厂电气控制》课程具有较强的实际应用型，因此本课程在学生职业能力培养和职业素质养成两个方面起支撑和促进作用。

**先修课：**《电工基础》、《电子技术》、《电机及电力拖动》

**后续课：**《可编程序控制器》、《电气综合实训》《毕业设计、毕业实习》

### 二、课程在人才培养中的地位

#### 1. 专业人才培养定位

随着行业结构的调整和优化组合，企业进入了一个新的快速发展阶段。新工艺、新设备、新技术大量应用，特别是自动化控制系统的引进与广泛应用，电气控制系统的运行维护岗位增加，根据对行业企业的调查，这些技术所对应的岗位群主要分布在各类机床控制系统的安装、调试、运行、维护岗位以及电气元器件及电气设备的销售与技术服务岗位。

因此机电一体化专业培养生产、建设、管理、服务一线需要的德、智、体、美等全面发展的，具有一定专业理论知识，能够从事各类自动化电气设备及系统应用、运行、维护、安装与调试等工作的高等技术应用性专门人才。

## 2. 课程定位

工厂电气控制技术是机电一体化专业的一门核心职业技术技能课程，综合了《电机及拖动基础》和《工厂电气控制》课程的相关内容，具有实践性强、应用面广的特点，该课程是学生考取中级维修电工资格证书、毕业就业的坚实基础，该课程对学生受益面大，影响非常深远。一名从事电气设备控制工作的人员必须学好《工厂电气控制》课程的内容，无论是普通机床、数控机床还是自动生产线，其控制系统的基础知识与技能几乎全在此课程中。

学生掌握了电气控制技术课程以后，能够从事电气控制设备和机床类电气设备的运行、安装、调试与维护；工程项目的电气设备施工、维护和技术服务；电气类产品的营销与售后服务；生产一线从事技术、技术管理、操作、维护检修及质检管理等方面工作。因而我们课程的项目教学应以培养学生具有一定创新能力和创新精神、良好的发展潜力为主旨，以行业科技和社会发展的先进水平为标准，充分体现规范性、先进性和实效性。

## 3. 课程目标

《工厂电气控制》课程作为机电系的重点建设课程，根据高职教育特点，立足于工学结合，基于工作过程设计课程内容，采取工学交替教学方式，重点突出技能培养，实行“教、学、做”一体化项目教学，具有“工学结合”教学模式的示范作用。

### (1) 总体目标：

本课程的总体目标是通过层次性循序渐进的学习过程，使学生克服对本课程知识的枯燥、相关概念难理解和畏惧感，激发学生的求知欲，培养学生敢于克服困难、终生探索的兴趣。培养学生能够使用电机与电气控制技术对机床和工业生产设备进行控制，并具备对各种电气控制系统的设计、安装、调试和排除故障的基本能力，使学生了解电机与电气控制在机电一体化领域的发展动态和趋势。

### (2) 具体目标：

通过机电一体化专业的培养目标和近几年毕业生就业岗位的分析，同时兼顾国家职业资格鉴定中级维修电工职业标准中岗位职业能力要求，确定本课程能力培养目标。

#### 专业能力:

1) 掌握电机的应用、了解电机控制的基本知识与发展,从而使学生在未来的工作实践中能够把握该项技术的发展和趋势,更好地服务其专业工作。

2) 掌握常用低压电器的功能、结构、原理、选用与维修方法。

3) 掌握交流电动机控制电路的工作原理,并熟练进行安装、调试与维修。

4) 掌握直流电动机控制电路的工作原理,并熟练进行安装、调试与维修。

5) 掌握机床电气控制电路的设计方法。

6) 掌握典型机床的电气控制系统的工作原理,并熟练进行安装、调试与维修。

7) 掌握数控车床的电气控制系统的工作原理,并熟练进行安装、调试与维修。

8) 具有自我学习和自我发展的能力。

#### 方法能力:

1) 通过理论实践一体化课堂学习,使学生获得较强的实践动手能力,使学生具备必要的基本知识,具有一定的资料收集整理能力制定、实施工作计划和自我学习的能力。

2) 通过该课程各项实践技能的训练,使学生经历基本的工程技术工作过程,学会使用相关工具从事生产实践,形成尊重科学、实事求是、与时俱进、服务未来的科学态度。

3) 通过对电机及控制方法的认识和深刻领会,以及教学实训过程中创新方法的训练,培养学生提出问题、独立分析问题、解决问题和技术创新的能力,使学生养成良好的思维习惯,掌握基本的思考与设计的方法,在未来的工作中敢于创新、善于创新。

4) 在技能训练中,注意培养爱护工具和设备、安全文明生产的好习惯,严格执行电工安全操作规程。

#### 社会能力:

1) 对从事机电传动与机床电气控制技术工作,充满热情。

2) 有较强的求知欲,乐于、善于使用所学电气控制技术解决生产实际问题。具有克服困难的信心和决心,从战胜困难、实现目标、完善成果中体验喜悦。

3) 具有实事求是的科学态度,乐于通过亲历实践实现,检验、判断各种技术问题。

4) 在工作实践中,有与他人合作的团队精神,敢于提出与别人不同的见解,也勇于放弃或修正自己的错误观点。

上述三个层面的目标相互渗透、有机联系，共同构成电机与电气控制技术课程的培养目标。在具体的教学活动中，要引导学生在应用电机与电气控制技术的过程中，实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等不同层面职业素养的综合提升和协调发展。

### 三、课程设计

#### 1、设计理念

该课程在设计理念上，以电气控制设备和机床类电气设备的设计、运行、安装、调试与维护、电气控制设备的管理、营销、服务等职业岗位需求为导向，突出课程教学能力培养目标，以电气控制设备和机床类电气设备的设计、运行、安装、调试与维护等项目为载体，并将项目分解为若干个任务用以培养和训练学生的职业岗位能力；在教学过程中，以学生为主体，实施教、学、做一体化、典型的电气控制系统应用项目及引入企业真实生产任务相结合的教学模式。其主要理念如下：

##### （1）基于校企合作开发工作过程导向的课程设计理念

通过聘请行业企业专家成立的专业指导委员会及教师到企业社会实践，带学生实习等方式贴近企业，了解企业的生产工作流程，掌握企业对知识的需求，与企业技术人员共同开发课程，以企业真实工作任务作为课程“主题”来设计学习情境，遵循由简单到复杂的原则确定教学项目，使学生在“真实”的职业情境中、完成的过程中掌握综合职业能力。因此在本课程能力培养目标设置及学习情境设计上，基于工作过程采取“阶段性、梯次递进”的原则。

##### （2）基于学习过程即为工作过程的课程设计理念

为了让学生更加深刻的了解企业的，提前与社会接轨，在学习的过程中引入企业的管理和竞争机制，建立一套完整的班组体制，设计车间主任、班长、组长、质检员等职位。在学习过程中发挥团队合作精神，创立优秀班集体。通过任务书的发放、材料的领取，考核标准的制定等组织实施过程体现工作过程的完整性。

##### （3）基于以学生为主、教师为辅的教学过程的课程设计理念

采用行动导向的过程教学,教师通过制定工作任务书进行具体内容设定,通过学生自己资讯、决策、计划、实施、修正、评价等环节真正实现“做中学、学中做”，教师只是针对性的讲授、示范、引导。

##### （4）典型产品项目教学

在课程执行的学期，安排专门的时间用于综合实践和技能提高，以体现工作过程和任务特点，具有先进性、可行性，符合学生的能力水平和教学规律的典型产品项目为载体，完成继电-接触器控制系统和数控系统控制系统的学习。

## 2. 设计思路

本课程从应用的角度出发，基于工作过程采取“阶段性、梯次递进”的由简到难的原则，以学习领域为平台，以学习情境为主线，以项目为导向，以典型工作任务为，设立课程教学项目，通过教师指导学生开展自主学习完成工作任务或项目，驱动对象，实现对工作过程的认识和对完成工作任务的体验，从而形成就业岗位能力。共设置 16 个学习项目，每个学习项目有若干个工作任务，同时每个学习项目均应从知识技能等方面达到教学的标准。

## 第二部分 课程内容与要求

### 一. 课程内容的选取

为了保证学生毕业后能够胜任有关机床电气控制技术应用岗位的要求，我们依据专业人才培养方案、中级维修电工的要求，在与合作企业的技术人员反复研讨后，选择了 7 个情境和贴近工厂实际的 16 个典型项目作为教学内容，并使项目涵盖电气控制系统的实际应用和最新发展成果，以保证学生可持续发展能力的培养。这些情境和项目是：

**表 1 学习情境的描述及学时分配**

学习领域		工厂电气控制			
序号	学习情景的名称	学习情境的描述	典型工作任务	参考学时	
1	三相异步电动机控制线路的设计、安装与调试	以三相异步电动机的安装与调试为学习情境，以若干项目为导向，以任务驱动为工作过程，讲述本项目中与工作任务相关的常用电器元件的工作原理、用途与选择；电气控制线路的设计、绘制与识图方法；电气控制线路的安装、调试与故障排查方法；训练学生初步具有常用电器元件的选择，电气控制线路的识图、设计、安装、调试与故障排查能力。	1.1 三相笼型异步电动机的安装与检修	4	30
			1.2 三相异步电动机单向运行的控制线路的安装与调试	6	
			1.3 三相异步电动机的正反转控制线路的安装与调试	6	
			1.4 三相异步电动机降压启动控制电路的接线与调试	6	
			1.5 三相异步电动机顺序控制的接线与调试	4	
			1.6 三相笼型异步电动机的单向制动控制线路的接线与调试	4	

2	C650 型普通卧式车床电气控制系统的安装与调试	以机械加工设备中常用的 C650 型普通机床的电气控制系统的安装与调试为学习情境，以若干项目为导向，以任务驱动为工作过程，讲述本项目中与工作任务相关的 C650 型普通机床的电气控制系统的组成、分析、运行及其安装、调试与维修方法。训练学生具有普通车床控制线路的分析、安装、调试及维修能力。	2.1 C650 型普通机床的电气控制线路的分析	2	8
			2.2 C650 型普通机床的电气控制线路的安装与调试	4	
			2.3 C650 型普通机床的电气控制系统的分析	2	
3	Z3040 型摇臂钻床控制线路设计、安装与调试	以机械加工设备中常用的 Z3040 型摇臂钻床的电气控制系统的设计、安装与调试为学习情境，以若干项目为导向，以任务驱动为工作过程，讲述本项目中与工作任务相关的 Z3040 型摇臂钻床的电气控制系统的组成、设计、及其安装、运行、调试与维修方法。训练学生具有机床电气控制线路的设计、安装、调试及维修能力。	3.1 Z3040 型摇臂钻床的电气控制线路的设计	2	8
			3.2 Z3040 型摇臂钻床电气控制线路的安装与调试	4	
			3.3 Z3040 型摇臂钻床的电气控制系统的分析	2	
4	X62W 卧式万能铣床控制线路的接线与调试维修	以机械加工设备中常用的 X62W 卧式万能铣床的电气控制线路的接线与调试维修为学习情境，以若干项目为导向，以任务驱动为工作过程，讲述本项目中与工作任务相关的 X62W 卧式万能铣床的电气控制系统的组成、分析、运行及其接线、调试与维修方法。训练学生具有普通铣床控制线路的分析、运行、调试及维修能力	4.1 X62W 卧式万能铣床的电气控制线路的分析	2	8
			4.2 X62W 卧式万能铣床电气控制线路的接线与调试	3	
			4.3 X62W 卧式万能铣床的电气控制系统的故障分析与检修	3	
5	T68 卧式镗床控制线路设计、安装与调试维修	以机械加工设备中常用的 T68 卧式镗床的电气控制系统的设计、安装与调试为学习情境，以若干项目为导向，以任务驱动为工作过程，讲述本项目中与工作任务相关的 T68 卧式镗床的电气控制	5.1 T68 卧式镗床的电气控制线路的设计	3	8
			5.2 T68 卧式镗床电气控制线路的安装与调试	3	

		系统的组成、设计、及其安装、运行、调试与维修方法。进一步训练学生具有机床电气控制线路的设计、安装、调试及维修能力。	5.3 T68 卧式镗床的电气控制系统的故障分析与检修	2	
6	PQR10A 桥式起重机电气控制线路的分析、运行与维护	以工厂中常用的起吊设备 PQR10A 桥式起重机的电气控制线路的运行、调试与维护为学习情境，以若干项目为导向，以任务驱动为工作过程，讲述本项目中与工作任务相关的 PQR10A 桥式起重机的绕线式异步电动机的电气控制，PQR10A 桥式起重机电气控制系统的组成、分析、运行及其调试与维护方法。训练学生具有对起重设备电气控制线路的分析、运行、调试及维护能力	6.1 绕线式异步电动机转子串电阻起动电路的组成和动作原理	2	8
			6.2 PQR10A 桥式起重机电气控制线路的分析	4	
			6.3 PQR10A 桥式起重机的电气控制系统的运行、维护及故障分析	2	
7	HNC-21 数控车床电气控制系统的运行与维护	以华工 HNC-21 数控车床电气控制系统的运行与维护为学习情境，以若干项目为导向，以任务驱动为工作过程，通过实施主轴变频驱动控制、工作台的进给驱动控制、刀架驱动控制、数控系统的 I/O 接口、数控系统的连接与调试及数控系统参数设置与调整等 6 个简单到复杂的项目，讲述本项目中与工作任务相关的 HNC-21 数控车床电气控制系统的组成、电气控制系统的分析、变频器及伺服驱动装置的使用和参数调整方法。训练学生具有数控机床电气控制系统的分析、安装、调试及维修能力。	7.1 HNC-21 数控车床的部件认识	3	20
			7.2 数控系统的接线、调试与故障检测	6	
			7.3 主轴变频调速系统构成、参数调整及使用	3	
			7.4 进给伺服驱动装置的组成、参数调整及使用	2	
			7.5 数控系统的参数设置与调整	2	
			7.6 标准（PLC）的修改与调试	4	
总计				96	

## 二. 课程内容的组织

根据学生的认知规律以及职业能力成长规律，我们将教学领域组织为 7 个情境，每一情境对应若干能力训练项目，具体形式以情境 7 为例，具体说明如下表所示：

### 学习情境 7 HNC-21 数控车床电气控制系统的安装、调试与维护



机械制造业的发展趋势是越来越广泛的应用数控控制技术，普通机床逐渐数控机床所代替。作为完成数控机床控制的电气控制系统应是学生从事数控机床安装、运行、调试及维修必须掌握的基本知识与技能。本学习情境是以 HNC-21 数控车床的电气控制系统为教学载体，以其电气控制系统的安装、运行、调试与维护为工作过程，采用理论与实践一体化教学内容，按“做学教”于一体进行教学设计、教学组织和教学实施。本学习情境要求学生数控车床的电气控制要求进行分析，完成数控车床电气控制线路绘制、安装、调试及故障排查，由学生主动收集信息、自己确定实施方案、自己制定实施计划、安装调试控制线路、成果展示及评价反思等内容。学习情境的教学设计与教学组织见表 1，学时安排见表 2 所示。

**表 2 教学设计与教学组织**

教学情境	HNC-21 数控车床电气控制系统的安装、调试与维护		学时	20
学习目标	通过本教学情境的学习要求达到的目标 了解数控系统的基本概念、数控系统的主要工作过程、组成数控系统各部件的功能，熟悉各个部件的接口及每个接口的功能；能读懂数控车床电气控制系统的原理图并能根据电气原理图进行正确的接线、熟悉并掌握数控系统的参数设置方法、掌握各驱动装置的正确使用及参数调整方法；相异步电动机故障处理的方法；会按照工艺计划对 HNC-21 数控车床电气控制系统进行运行、调试和维修。通过情境的学习使学生获得数控机床电气控制运行、调试和维修方面的职业能力并获得相应的职业证书。			
教学方法	项目教学法、引导文法、讨论法、案例教学法、现场演示法、头脑风暴法、研究性学习法（六步法）等			
教学手段	采用理论与实践、“做学教”一体的项目教学			
教学实施	工作过程	工作任务	教学组织	
	资讯	HNC-21 数控车床使用说明书，数控系统的运行、电气调试和维修方法；变频驱动装置、进给驱动装置使用说明书、常用低压电器元件，伺服电机的应用，PLC 基本理论知识、电气原理图及其识读	教师介绍 HNC-21 数控装置、主要执行电器和控制电器；执行部件（伺服电动机、主轴电动机）与控制部件（伺服、PLC 控制器；组成数控车床的电气控制线路和运行、调试及维修方法等内容。采用多媒体教学，为学生提供获取资讯的方法。	
		参考资料：工厂电气控制（校本教材）；HNC-21 数控车床说明书；校园网、中国期刊网和工控网等相关网站		
	决策	HNC-21 数控机床的电气控制系统的组成、控制过程；进给伺服驱动装置的功能及使用；主轴驱动装置的功能及使用；数控机床对数控系统的控制要求的分析及控制线路的分析；HNC-21 数控系统的参数调整；HNC-21 数控机床的接线、运行、调试及维修。	听取学生的决策意见，提出可行性等方面的质疑，引导和帮助学生纠正不合理的决策。	
计划	根据数控机床对数控系统提出	听取学生的计划报告，审核实施计		

		的控制要求, 电气原理图, 接线、运行、调试及维修要求, 提出实施计划并与教师共同讨论行动方案, 确定实施计划。	划, 关注工作计划的进度, 详细制定进度检查计划。
	实施	HNC--21 数控机床的的部件认识; HNC--21 数控实验台的接线、调试与故障检测; 主轴变频调速系统组成、变频器参数设置及使用; 进给伺服驱动系统的组成、伺服驱动装置的参数设置及使用; 数控系统的数参数设置与调整; 标准 (PLC) 参数的修改与调整; 数控机床电气系统的整体功能检查。	组织学生领取工具、电器元件、导线、仪器仪表等; 指导学生在数控实训室进行电器元件的安装、布线及调试工作, 在数控加工车间进行数控机床电气控制系统的调试与故障排查。
	检查	通过自查互查, 完成数控机床电气控制系统的接线、调试、故障的排查, 不断地调试优化, 在教师的指导下进行系统功能和技术规范检查。	对学生连好的数控电气控制线路进行检查; 考察学生的元器件、部件的认识、接线与故障排查的能力; 安全意识和质量意识及职业道德素质; 做好相应的记录。
	评价	完成数控机床电气控制系统的连接; 数控系统的参数设置、运行、调试及变频器、伺服驱动装置的参数设置及使用后, 认真整理实训工作页、写出实训报告并进行功能和规范评价。	学生的实训报告: 按项目的技术指标进行评价; 对施工记录和实训工作页进行评价; 对学生的的学习态度、工作态度、创新意识、团队及合作精神、出勤率、敬业爱岗和安全文明生产的职业道德进行评价。
使用工具	HNC--21 数控实验台、数控机床、常用电器控制元件、驱动装置、安装工具、仪器仪表、导线、主轴及伺服电动机、计算机、多媒体教学设备等		
教学场地	数控原理实训室及数控加工车间		
教学重点	重点: HNC--21 数控系统、数控车床的电气控制线路分析、变频器的参数设置及调整 难点: HNC--21 数控实验台的接线、数控车床常见故障的检修与维护等		
考评	成果展示及评价	每组指定一个代表发言, 对自己的成果进行展示并根据成果的技术规范要求评定成绩, 占 60%。	
	学生自评	学生根据成绩评分标准, 对实施的项目工作过程进行自评, 给出相应的成绩, 占 15%。	
	学生互评	学生之间相互交流, 互相评价, 占 10%。	
	教师评价	教师根据学生的学习态度、工作态度、创新意识、合作精神、团队精神、出勤率、敬业爱岗和安全文明生产的职业道德等, 占 15%。	

表 3 项目工作任务及学时分配

学习情境	HNC-21 数控车床电气控制系统的安装、调试与维护
------	----------------------------

7		
序号	项目工作任务	学时
1	7.1 HNC--21 数控机床的部件认识	3
2	7.2 HNC--21 数控实验台的接线、调试与故障检测	6
3	7.3 主轴变频调速系统的组成、变频器参数设置及使用	3
4	7.4 进给伺服驱动系统的组成、参数设置及使用	2
5	7.5 数控系统的数参数设置与调整	2
6	7.6 标准（PLC）参数的修改与调整	4
总计		20

### 第三部分 实施建议

#### 一、教材编写

《工厂电气控制》教程依据本课程标准，紧密配合“工学结合”的思路，以生产企业的实际操作项目“电气控制线路板的制作”为主线，依据真实的电气控制线路的实际工作过程进行编写。本教材由企业人员参与编写，专业高级工程师把关，以工厂电气控制工程技术的核心知识与技能为目标，以实际电气控制线路分析为示范，将工厂电气控制工程技术贯穿于全教材。使本教材突出指导性，实用性和可操作性，着重培养学生的动手能力，训练内容精典，达到培养具有关键能力的创新型技能人才目的。

#### 二、教学建议

1. 本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

2. 教学过程中，要从高职教育的目标出发，了解学生的基础和情况，结合其实际水平和能力，认真指导。

3. 教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习的习惯，开动脑筋，努力提高学生的自学能力和创新精神，分析原因，找到解决问题的方法和技巧。

4. 重视学生之间的团结和协作，培养共同解决问题的团队精神。

5. 加强对学生掌握技能的指导，教师要手把手的教，多作示范。

6. 教学中注重行为引导式教学方法的应用。

7. 在规范的前提下，注重对学生所完成电路工艺及整体美观方面的引导。

8. 任课教师根据学生情况及学院条件,可设计相应难度的主题,以达到教学目的。

### 三、教学评价

对学生实行以职业能力为中心的考核,通过各种不同的考试形式激发学生自主学习的积极性,在解决实际问题的工作能力;获取新知识、新技能的学习能力;团队活动的合作能力;职业语言表达能力等方面得到体现。

1、采用阶段评价,过程性评价与目标评价相结合,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、学生实践教学体会、施工进度基本技能竞赛及考试情况,综合评价学生成绩。

3、应注重学生实践中分析问题、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特别鼓励,全面综合评价学生能力。

4、考核知识点与技能点全面开放,以项目带动知识点的学习。

#### (一) 对学生的评价

以定量方式呈现评价结果,采用平时成绩和答辩成绩相结合的形式。

1. 平时成绩(课堂提问、学生作业、平时测验、出勤情况)	70%
2. 实践操作(学生实践操作进度、完成情况和基本技能考试)	20%
3. 理论考核	10%

以上比例可以根据实际情况调整。

#### (二) 对教师的评价

按照学校相关规定进行。

#### (三) 对课程体系的评价

按照《课程建设工作条例》评价。

### 四、课程资源的开发与利用

#### 1、教材编写

(1) 必须依据本课程标准编写教材,教材应充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想。

(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岗位操作规程,结合职业技能证书考证组织教材内容。要以实际电

气控制线路为载体，引入必须的专业知识，增加实践内容，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，加深学生对工厂电气控制的认识和理解。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、新方法、新成果及时地纳入教材，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。

## 2、信息技术应用

(1) 注重课程资源和现代化教学资源开发和利用，这些资源有利于创设形象生动的工作情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。建议加强课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

(2) 积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

(3) 运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟社会、虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，有利于规范学生操作流程，有利于培养学生专业素质。

(4) 建立习题库及答案，同时为学生提供了多种版本的参考书，有利于学生复习和巩固知识，

(5) 建立学习资料库，推荐国内与专业有关的网站地址，积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

## 3、工学结合

(1) 产学合作开发课程资源，充分利用本行业典型的生产企业的资源，进行产学合作，建立实习实训基地，实践“工学”交替，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

(2) 建立一支适应本专业的、稳定的、开放性的、具有丰富实践施工经验

的兼职教师，实现理论教学与实践教学合一、专职教师与兼职教师合一、课堂教学与生产现场教学合一，满足学生综合职业能力培养的要求。

#### 4、工作规范

(1) 认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，认真落实各项安全措施，坚持安全工作是一切工作的基础，积极完成各项工作任务。

(2) 有计划地组织对学生进行安全思想、安全制度和安全技术的教育培训，不断提高学生的安全技能和意识。

(3) 进入实训场地，认真组织各种安全活动，构筑安全文化，强化安全意识。

(4) 学生应做好预先复习，指导教师不得擅自脱岗，应记好考勤。

(5) 在实训中，学生必须服从指导教师，未经允许不得擅自启动电源，使用仪器、设备等。

(6) 凡违反操作程、损坏仪器、设备者，应按规定赔偿损失。

### 五、其它说明

1、主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。

#### 2、课程的重难点及解决方案

本课程的重点：是使学生掌握“适度、够用”的电机理论知识，会安装各种电气控制线路并能够进行电路的分析、设计、调试与维修，会安装各种机床电气控制线路并能够进行电路的分析、调试与维修，为后续课程打下坚实的基础。

本课程的难点：课程的难点为三相异步电动机的工作特性、机械特性的分析；各种常见线路的故障排除；常见机床电路的结构、原理及检修。

解决办法：在教学内容设计时注重理论知识的系统性，将电机的知识穿插在电路的设计安装过程中以激发学生的学习兴趣。充分利用优越的工作学习环境，将理论教学与现场教学相结合；将老师知识讲授与学生自主学习相结合；利用多媒体教学开拓学生的视野，聘请企业专家答疑。从而多途径加深学生对理论知识中的难点和疑点的理解，提高教学质量。

课程负责人审核

此标准经过深入行业、企业调研,由部分教师和专家组成的专业建设委员会论证,认为课程标准符合本专业人才培养方案确定的专业定位和培养目标,有明确的职业岗位指向和职业能力要求,突出了实践教学、实训实习等教学环节设计合理,符合中职生的认知水平,拟同意实施。

负责人签名(公章): 谢淑宁  
2011年0月17日

教务科审核

同意 呈 报

负责人签名(公章): 梁镜  
2011年0月17日

分管校长审批

同意 试行

负责人签名:   
2011年9月26日