



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

فن‌ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده DCS

گروه برنامه ریزی درسی کنترل و ابزار دقیق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۱/۴/۱

کد استاندارد: ۸۴/۵۱/۱/۲-۰

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم

تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲

کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸

EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳

EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR

نام استاندارد: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

دبیر کمیسیون: عبدالله رضایی

حروفچین: سیده خدیجه طباطبایی

ناشر: سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تیراژ: ۳۰۰

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: ۱۳۸۱

چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات مدیریت پژوهش

مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

- =====
- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
 - ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
 - ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
 - ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

شرایط کارآموزی :

- =====
- ۱- حداقل تحصیلات : فوق دیپلم
 - ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
 - ۳- سایر شرایط : _____

تعریف :

=====

فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS) به کسی اطلاق می گردد که پس از گذراندن دوره کار بر سیستم کنترل گسترده بتواند از عهده توانایی بررسی ساختار کنترل (DCS) - تحصیل اطلاعات و نظارت بر امر کنترل اسکادا - بررسی عیب یابی و رفع عیب سخت افزار واحد کنترل - بررسی واحد ارتباطی میکروپروسسور - کار با نرم افزارهای مربوطه - راه اندازی و اجرای تنظیمات بصورت واکنشی - فاکتورگیری از مخابرات داده ها - استاندارد نمودن سیستم های مخابراتی - بررسی عملکرد ارتباطی - بررسی سیستم های جانبی - کار با کامپیوتر شخصی و انجام عملیاتهای مربوطه عیب یابی و رفع عیب و انجام عملیاتهای مختلف در شبکه ایستگاه چندگانه - بررسی ساختار و تشخیص عیب در قسمت های مکانیکی سیستم کنترل گسترده (DCS) برآید .

- مدت دوره کارآموزی : ۷۰۰ ساعت
- ۱- مدت زمان آموزش تئوری : ۹۸ ساعت
 - ۲- مدت زمان آموزش عملی : ۱۰۲ ساعت

«فهرست توانایی های فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)»

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی بررسی ساختار و تجزیه و تحلیل سیستم های کنترل گسترده (Distributed Control Systems)	۱
۲	توانایی تحصیل اطلاعات و نظارت بر امر کنترل اسکادا (S.C.A.D.A) (Supervisory Control and Data acquisition)	۲
۳	توانایی شناخت و بررسی واحد کنترل داخلی سیستم کنترل گسترده (DCS)	۴
۴	توانایی شناخت، بررسی و تجزیه و تحلیل واحد ارتباطی میکروپروسور	۶
۵	توانایی کار با برنامه های نرم افزاری سیستم کنترل گسترده (DCS)	۸
۶	توانایی بررسی و فاکتورگیری مخابرات داده ها در سیستم کنترل گسترده (DCS)	۱۲
۷	توانایی استاندارد نمودن سیستم های مخابراتی در سیستم کنترل گسترده (DCS)	۱۴
۸	توانایی شناخت و بررسی عملکرد ارتباطی در سیستم کنترل گسترده (DCS)	۱۶
۹	توانایی شناخت، بررسی و تجزیه و تحلیل سیستم های جانبی DCS (Subsystem in to DCS)	۱۹
۱۰	توانایی کار با کامپیوتر شخصی و انجام عملیات در سیستم DCS	۲۱
۱۱	توانایی بررسی، عیب یابی و رفع عیب و انجام عملیاتهای مختلف در شبکه ایستگاه چند گانه	۲۳
۱۲	توانایی بررسی ساختار و تشخیص عیب در قسمت های مکانیکی سیستم کنترل گسترده (DCS)	۲۵

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- سیستم RTU - کامپیوتر و متعلقات - PLC و تجهیزات مربوطه - عمل کننده ها	۵	۸	- نحوه ارزیابی سیستم اسکادا (S.C.A.D.A)	توانایی تحصیل اطلاعات و نظارت بر امر کنترل اسکادا (S.C.A.D.A) (Supervisory Control and Data acquisition)	۲
				آشنایی با بلوک دیاگرام و اجزاء سیستم اسکادا (S.C.A.D.A)	۲-۱
				شناسایی نحوه ارزیابی سیستم اسکادا (S.C.A.D.A)	۲-۲
				آشنایی با ساختار سیستم پایانه دور دست (RTU) و اجزاء آن (Remote Terminal unit)	۲-۳
				- منبع تغذیه	۲-۳-۱
				- کانال مخابراتی، کامپیوتر مرکز	۲-۳-۲
				- وروددهای آنالوگ و دیجیتال	۲-۳-۳

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				۲-۳-۴	- خروجی های آنالوگ و دیجیتال
				۲-۳-۵	- تجهیزات ارتباطی جهت عیب یابی
			- روشهای اتصال پایانه دوردست به کامپیوتر مرکزی	۲-۴	شناسایی روشهای اتصال پایانه دوردست به کامپیوتر مرکزی
			- بررسی تشخیص عیب توسط RTU	۲-۵	شناسایی اصول بررسی تشخیص عیب توسط RTU
			و نحوه تعویض کارت مربوطه		و نحوه تعویض کارت مربوطه
			- تحصیل اطلاعات و نظارت برای کنترل سیستم اسکادا (S.C.A.D.A)	۲-۶	شناسایی اصول تحصیل اطلاعات و نظارت برای کنترل سیستم اسکادا (S.C.A.D.A)

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- میکروسور های مربوطه - سیستم DCS و تجهیزات مربوطه - تجهیزات سخت افزاری - وسایل کمک آموزشی	۴	۸		۳ توانایی شناخت و بررسی واحد کنترل داخلی سیستم کنترل گسترده (DCS) ۳-۱ آشنایی با اجزاء و ساختار واحد کنترل داخلی ۳-۱-۱ - منبع تغذیه ۳-۱-۲ - میکرو پرسور ۳-۱-۳ - حافظه ها ۳-۱-۴ - مدول های ورودی آنالوگ و دیجیتال ۳-۱-۵ - مدول های خروجی آنالوگ و دیجیتال ۳-۲ آشنایی با بلوک های عملیاتی در حفاظت سیستم ۳-۳ آشنایی با عملیات مقایسه در ساختار سیستم ۳-۴ آشنایی با پارامترهای موثر در ساختار سیستم کنترل	

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با ارتباط اجزاء تشک دهنده واحد کنترلر با پارامترهای موثر در ساختار سیستم	۳-۵
			- عیب یابی و نحوه تعویض سخت افزارهای واحد کنترل	شناسایی اصول عیب یابی و نحوه تعویض سخت افزارهای واحد کنترل	۳-۶
			واحد کنترل	آشنایی با فاکتورهای موثر در انتخاب یک میکروپروسسور - سرعت	۳-۷ ۳-۷-۱
				- تعداد تایمرها	۳-۷-۲
				- شمارنده ها	۳-۷-۳
				- فلگ ها (پرچم ها)	۳-۷-۴
				- تعداد ورودی ها و خروجیها	۳-۷-۵
				- ارتباط با حافظه	۳-۷-۶
				- واحد محاسبه و فاکتورهای مهم دیگر	۳-۷-۷

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تنوری		عنوان توانایی و مطالب تنوری	ردیف
				آشنایی با روش ارتباط سخت افزار کنترلر با حافظه	۳-۸
			- بررسی واحد کنترل داخلی سیستم گسترده (DCS)	شناسایی اصول شناخت و بررسی واحد کنترل داخلی سیستم گسترده (DCS)	۳-۹
- ریزپردازنده هوشمند - سیستم DCS و تجهیزات مربوطه - کامپیوتر و متعلقات - سنسورهای مربوطه - وسایل کمک آموزشی	۲	۴		توانایی شناخت، بررسی و تجزیه و تحلیل واحد ارتباطی میکروپروسور	۴
				آشنایی با ساختار داخلی PIU و کاربرد آن	۴-۱
				آشنایی با ارتباط PIU با واحد ریزپردازنده هوشمند	۴-۲
				آشنایی با پردازش ورودیها و خروجیها توسط ریزپردازنده هوشمند	۴-۳

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
				۴-۴ آشنایی با واحد ایمنی در صدور اطلاعات به واحد کنترل داخلی - امنیت ارتباطات	۴-۴-۱ ۴-۴-۲
				- امواج بالا (High Level) و دسترس به یک طرح امنیتی مناسب آشنایی با طرح تشخیص ON-Line کردن سیستم توسط ریزپردازنده هوشمند	۴-۵
				آشنایی با طرح امنیتی مناسب برای خروجی کنترلر توسط ریزپردازنده هوشمند	۴-۶
				آشنایی با دریافت اطلاعات و کنترل ورودیهای آنالوگ و دیجیتال توسط ریزپردازنده هوشمند	۴-۷

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- کامپیوتر و متعلقات - بسته های نرم افزاری - CD های مربوطه - کارت Low Level PIU (PIU=Process Inter face unit)	۱۶	۸	- شناخت، بررسی و تجزیه تحلیل واحد ارتباطی میکروپرسور	آشنایی با ارسال اطلاعات خروجی ها از ریزپردازنده به اتاق کنترل	۴-۸
				شناسایی اصول شناخت، بررسی و تجزیه تحلیل واحد ارتباطی میکروپرسور	۴-۹
				توانایی کار با برنامه های نرم افزاری سیستم کنترل گسترده (DCS)	۵
				آشنایی با انواع زبانهای برنامه نویسی و کاربرد آنها	۵-۱
				آشنایی با پیش نیازهای زبان برنامه نویسی	۵-۲
آشنایی با متغیرهای زبان برنامه نویسی	۵-۳				

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- کارت High Level PIU - سیستم PLC و تجهیزات مربوطه - وسایل کسک آموزشی				آشنایی با بلوک های عملیاتی FB(Function Block)	۵-۴
			-راه اندازی سیستم کنترل گسترده با نرم افزار مربوطه	شناسایی اصول راه اندازی سیستم کنترل گسترده با نرم افزار مربوطه	۵-۵
			- اجرای تنظیمات در سیستم کنترل گسترده با نرم افزار مربوطه	شناسایی اصول اجرای تنظیمات در سیستم کنترل گسترده با نرم افزار مربوطه	۵-۶
			- راه اندازی یک پروژه توسط ایجاد ارتباط با شاهراه ارتباط با شاهراه اطلاعاتی (DHP) در سیستم کنترل گسترده (DCS) Data High Way Dart	شناسایی اصول راه اندازی یک پروژه توسط PLC و ایجاد ارتباط با شاهراه اطلاعاتی (DHP) در سیستم کنترل گسترده (DCS) Data High Way Dart	۵-۷
			- راه اندازی و اجرای تنظیمات بصورت واکنشی	شناسایی اصول راه اندازی و اجرای تنظیمات بصورت واکنشی	۵-۸

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با مبانی برنامه نویسی نردبانی در سیستم کنترل گسترده (DCS)	۵-۹
			اجرای برنامه نویسی نردبانی در سیستم کنترل گسترده (DCS)	شناسایی اصول اجرای برنامه نویسی نردبانی در سیستم کنترل گسترده (DCS)	۵-۱۰
				آشنایی با مبانی ارزیابی انواع بلوک های عملیاتی در سیستم کنترل گسترده (DCS)	۵-۱۱
				ارزیابی بلوک های عملیاتی استاندارد	۵-۱۱-۱
				ارزیابی بلوک های عملیاتی انتصابی	۵-۱۱-۲
			برنامه نویسی با توجه به قوانین بلوک عملیاتی مربوطه در سیستم کنترل گسترده (DCS)	شناسایی اصول برنامه نویسی با توجه به قوانین بلوک عملیاتی مربوطه در سیستم کنترل گسترده (DCS)	۵-۱۲

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با ویژگیهای زبان برنامه نویسی	۵-۱۳
			- اجرای زبان برنامه نویسی	شناسایی اصول اجرای زبان برنامه نویسی مورد نیاز	۵-۱۴
			- مورد نیاز	آشنایی با اطلاعات ورودی سیستم کنترل گسترده (DCS)	۵-۱۵
				(LL) Low Level -	۵-۱۵-۱
				(HL) High Level -	۵-۱۵-۲
			- اتصال ورودیها	شناسایی اصول اتصال ورودیها به سیستم کنترل گسترده (DCS)	۵-۱۶
			- کار با برنامه های نرم افزار سیستم کنترل گسترده (DCS)	شناسایی اصول کار با برنامه های نرم افزار سیستم کنترل گسترده (DCS)	۵-۱۷
			- راه اندازی و اجرای تنظیمات بصورت واکنشی	شناسایی اصول راه اندازی و اجرای تنظیمات بصورت واکنشی	۵-۱۸

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- سیستم PLC و تجهیزات مربوطه - تجهیزات کالیبراسیون - وسایل کمک آموزشی	۵	۱۲	- ایجاد ساختار سیستم مخابرات داده ها	توانایی فاکتورگیری مخابرات داده ها در سیستم کنترل گسترده (DCS) آشنایی با مبانی مقدماتی مخابرات داده ها آشنایی با ویژگیهای سیستم مخابرات داده ها آشنایی با ساختار سیستم مخابرات داده ها شناسایی اصول ایجاد ساختار سیستم مخابرات داده ها آشنایی با مبانی مخابرات نوری و سیستم های مخابراتی آشنایی با مزایای سیستم های مخابرات نوری آشنایی با روش های ساخت الیاف نوری آشنایی با کابل فیبر نوری و مزایای آن	۶ ۶-۱ ۶-۲ ۶-۳ ۶-۴ ۶-۵ ۶-۶ ۶-۷ ۶-۸

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تنوری		عنوان توانایی و مطالب تنوری	ردیف
				آشنایی با کانال های عمل کننده	۶-۹
			- ایجاد کانال	شناسایی اصول ایجاد کانال	۶-۱۰
			های عمل کننده	های عمل کننده بصورت	
			بصورت سخت	سخت افزاری	
			افزاری	آشنایی با سطح عمل کننده	۶-۱۱
				ها و کاربرد آن	
			- تنظیمات سطح	شناسایی اصول تنظیمات	۶-۱۲
			عمل کننده ها و	سطح عمل کننده ها و	
			کالیبراسیون آنها	کالیبراسیون آنها	
				آشنایی با نقش عمل کننده ها	۶-۱۳
				و قوانین ارسال اطلاعات	
				آشنایی با پورت ناظر	۶-۱۴
				مرکزی (External	
				Arbitrator) و کاربرد آن	
				آشنایی با کنترل ارتباطی	۶-۱۵
				پورت ناظر مرکزی با	
				ایستگاههای مختلف هوشمند	
			- شناخت و	شناسایی اصول شناخت و	۶-۱۶
			فاکتورگیری	فاکتورگیری مخابرات داده	
			مخابرات داده ها	ها در سیستم کنترل گسترده	
			در سیستم کنترل	(DCS)	
			گسترده (DCS)		

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- کامپیوتر و متعلقات - بسته های نرم افزاری (CD های مربوطه)	۴	۸		توانایی استاندارد نمودن سیستم های مخابراتی در سیستم کنترل گسترده (DCS) آشنایی با انواع استاندارد های سیستم مخابراتی و کاربرد آنها Token Passing - estandard CAMAC Standard - Proway Standard - IEEE 802 Standard - IEEE 488 Standard - آشنایی با مدل هفت لایه پیشنهاد شده با توجه به استاندارد NEMA - تشخیص و رفع خطا - آدرس و مسیریابی درون شبکه - مشخصات الکتریکی و مکانیکی - حفاظت و ایمنی پیام درون شبکه	۷ ۷-۱ ۷-۱-۱ ۷-۱-۲ ۷-۱-۳ ۷-۱-۴ ۷-۱-۵ ۷-۲ ۷-۲-۱ ۷-۲-۲ ۷-۲-۳ ۷-۲-۴

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				- مدیریت مخابرات و گزارش دهی - تبدیل انواع اطلاعات، فایل ها، زبان و کدها - نشان دادن روند تبادل اطلاعات	۷-۲-۵ ۷-۲-۶ ۷-۲-۷
			- استاندارد نمودن سیستم های مخابراتی در سیستم کنترل گسترده (DCS)	شناسایی اصول استاندارد نمودن سیستم های مخابراتی در سیستم کنترل گسترده (DCS)	۷-۳

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- تجهیزات PLC - تجهیزات کنترلی - وسایل و ابزار سرویس و نگهداری	۸	۱۳		توانایی شناخت و بررسی عم لکردار تباطی در سیستم کنترل گسترده (DCS) آشنایی با ایستگاه کنترل ارتباطی (EOS) و اجزاء تشکیل دهنده آن (EOS= Enlanced Operator Station) CRT - KEYBOARD - MONITOR - - کل دستگانهایی که operator عمل کنترل دیده بانی را انجام می دهند آشنایی با نمایش ساختمان و محل قرار گرفتن دستگاهها و اتصالات مربوطه آشنایی با نحوه تهیه گزارش (روزانه ، هفتگی و ماهانه)	۸ ۸-۱ ۸-۱-۱ ۸-۱-۲ ۸-۱-۳ ۸-۱-۴ ۸-۲ ۸-۳

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با مسیر پروسس جهت کنترل موثر	۸-۴
			مسیر پروسس - جهت کنترل موثر	شناسایی اصول مسیر پروسس جهت کنترل موثر	۸-۵
				آشنایی با مدیریت عملیاتی یک مجموعه	۸-۶
			تعمیر و نگهداری یک مجموعه (DCS)	شناسایی اصول تعمیر و نگهداری یک مجموعه (DCS)	۸-۷
				آشنایی با تجزیه و تحلیل، محاسبه و پردازش ورودی ها - خروجی های آنالوگ و دیجیتال	۸-۸
				آشنایی با کنترل کننده های چند گانه	۸-۹
				- کنترل کننده منطقی	۸-۹-۱
				- کنترل کننده مترادفی	۸-۹-۲
				- عملکرد واحد دیدبانی	۸-۹-۳
				- کنترل یک مجموعه	۸-۹-۴

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				سیستم MC (کنترل بدون وقفه)	۸-۹-۵
				سیستم رزرو (Back up)	۸-۹-۶
				سیستم کنترل دیجیتال (Basic Controller)	۸-۹-۷
			- تجزیه و تحلیل، - محاسبه و پردازش ورودیها - خروجی های آنالوگ و دیجیتال	شناسایی اصول تجزیه و تحلیل، محاسبه و پردازش ورودیها - خروجی های آنالوگ و دیجیتال	۹-۱۰

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- تجهیزات PLC - نرم افزارهای مربوطه - وسایل کمک آموزشی	A	۴		توانایی شناخت، بررسی و تجزیه و تحلیل سیستم های جانبی DCS (Subsystem in to DCS)	۹
				آشنایی با شاهراه اطلاعاتی DHP (Data high way port)	۹-۱
				آشنایی با تشخیص نقاط Tag Name زیرمجموعه توسط	۹-۲
				- ورودی آنالوگ	۹-۲-۱
				- خروجی آنالوگ	۹-۲-۲
				- ورودی دیجیتال	۹-۲-۳
				- خروجی دیجیتال	۹-۲-۴
				- شمارنده ورودی (کانتر)	۹-۲-۵
				- زمان سنج (تایمر)	۹-۲-۶
			- برنامه نویسی توسط Tag Name در سیستم های DCS, PLC	شناسایی اصول برنامه نویسی توسط Tag Name در سیستم های DCS, PLC	۹-۳

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تنوری		عنوان توانایی و مطالب تنوری	ردیف
				آشنایی با نقاط پردازش اطلاعات در واحد مهندسی و پردازش نقاط آلام	۹-۴
				آشنایی با تشخیص مرحله کار سیستم جانبی و شاهرآه اطلاعاتی	۹-۵
				آشنایی با جمع دیدبانی و کنترل سیستم جانبی توسط اپراتور	۹-۶
				آشنایی با مبانی تقویت و محاسبه قابل برنامه ریزی	۹-۷
				آشنایی با مبانی کنترل خود تنظیم	۹-۸
			شناخت، بررسی و تجزیه تحلیل سیستم های جانبی (DCS)	شناسایی اصول شناخت، بررسی و تجزیه تحلیل سیستم های جانبی (DCS)	۹-۹

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با توجیه چگونگی سودآوری سیستم کامپیوتری مدرن	۱۰-۳
				آشنایی با ایستگاه عمومی US (Universal Station) و کاربرد آن	۱۰-۴
				آشنایی با سیستم های ایمن سازی و قابل اعتماد بودن سیستم DCS	۱۰-۵
				آشنایی با اثرات از کار افتادگی محلی (ایستگاهی)	۱۰-۶
			کار با کامپیوتر شخصی و انجام عملیات در سیستم DCS	شناسایی اصول کار با کامپیوتر شخصی و انجام عملیات در سیستم DCS	۱۰-۷

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با نحوه ارتباط خطوط اتصال S-Link, C-Link	۱۱-۷
			شناسایی اصول نحوه اتصال - نحوه اتصال دادن خطوط اتصال S-Link, C-Link	شناسایی اصول نحوه اتصال دادن خطوط اتصال S-Link, C-Link	۱۱-۸
			آشنایی با مبانی کنترل اتوماتیک بدون وقفه در شبکه اتصال چند گانه	آشنایی با مبانی کنترل اتوماتیک بدون وقفه در شبکه اتصال چند گانه	۱۱-۹
			آشنایی با مبانی ایجاد وقفه در سخت افزاری سیستم چند گانه در ارتباط با پروسسه (دستگاه های تولیدی)	آشنایی با مبانی ایجاد وقفه در سخت افزاری سیستم چند گانه در ارتباط با پروسسه (دستگاه های تولیدی)	۱۱-۱۰
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیب در سخت افزاری سیستم چند گانه در ارتباط با پروسسه	شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیب در سخت افزاری سیستم چند گانه در ارتباط با پروسسه	۱۱-۱۱

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تنوری		عنوان توانایی و مطالب تنوری	ردیف
			- عیب یابی و رفع عیب در نرم افزار سیستم - چند گانه در ارتباط با پروسه	شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیب در نرم افزاری سیستم چند گانه در ارتباط با پروسه	۱۱-۱۲
			- عیب یابی و رفع عیب و اتمام عملیاتهای مختلف در شبکه ایستگاه چند گانه	شناسایی اصول بررسی، عیب یابی و رفع عیب و اتمام عملیاتهای مختلف در شبکه ایستگاه چند گانه	۱۱-۱۳
- جعبه ابزار مربوطه - انواع گیربکس - انواع دیفرانسیال - انواع سیستم ترمز	۷۰	۱۲		توانایی بررسی ساختار و تشخیص عیب در قسمت های مکانیکی سیستم کنترل گسترده (DCS) آشنایی با انواع سیستم انتقال قدرت - انواع گیربکس	۱۲ ۱۲-۱ ۱۲-۱-۱

استاندارد مهارت و آموزشی: فن ورز تعمیر سیستم کنترل گسترده (DCS)

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- انواع چرخ دنده				- انواع دیفرانسیال	۱۲-۱-۲
- سیستم				- انواع سیستم ترمز	۱۲-۱-۳
- روغن کاری				- انواع سیستم کلاچ	۱۲-۱-۴
- سیستم				- انواع چرخ دنده	۱۲-۱-۵
- خنک کننده			- انواع سیستم انتقال قدرت	شناسایی اصول انواع سیستم انتقال قدرت	۱۲-۲
- سیستم				آشنایی با سیستم مدار روغن کاری	۱۲-۳
- سوخت رسانی				آشنایی با سیستم مدار خنک کننده	۱۲-۴
- وسایل کمک آموزشی				آشنایی با سیستم مدار سوخت رسانی	۱۲-۵
- وسایل کمک های اولیه			- بررسی ساختار	توانایی بررسی ساختار و	۱۲-۶
- وسایل ایمنی و حفاظتی			و تشخیص عیب در قسمت های مکانیکی سیستم کنترل گسترده (DCS)	تشخیص عیب در قسمت های مکانیکی سیستم کنترل گسترده (DCS)	