



دانشگاه جامع علمی کاربردی
کمیسیون برنامه ریزی درسی استانی
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل تک درس

عنوان : آموزش *plc*

عنوان انگلیسی :

PLC Tutorial

گروه: صنعت

کمیسیون برنامه ریزی درسی استان

این برنامه در جلسه مورخ کمیسیون برنامه ریزی درسی استان به تصویب رسید و بر اساس ابلاغیه شماره مورخ معاونت آموزشی دانشگاه، از تاریخ ابلاغ، برای واحدهای متقاضی، موسسات و مراکز آموزش علمی کاربردی استان که مجوز اجرای آن را دارند، قابل اجرا است.

رای صادره جلسه مورخ کمیسیون برنامه ریزی درسی استان درخصوص برنامه و سرفصل تکدرس صحیح است، به واحدهای متقاضی، موسسات و مراکز آموزش علمی کاربردی مجری استان ابلاغ شود.

نام و نام خانوادگی

رئیس دانشگاه جامع علمی کاربردی استان و رئیس

کمیسیون برنامه ریزی درسی استانی

امضا و مهر

رونوشت :

- معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی کاربردی جهت استحضار
- مدیرکل محترم دفتر برنامه ریزی درسی دانشگاه جهت استحضار و دستور ثبت در سوابق عملکردی استان
- دبیر محترم کمیسیون برنامه ریزی درسی استان جهت آگاهی و اجرا

دوره تک درس آموزش plc

به نام خداوند جان و خرد

مقدمه (ضرورت و هدف)

آموزش PLC یا کنترل کننده های برنامه پذیر، دوره ای لازم و کاربردی برای دانشجویان و صنعت گران در صنایع برق، الکترونیک و اتوماسیون می باشد.

ضرورت:

آموزش PLC یکی از پرتعدادترین دوره های آموزشی آموزشگاه فنی برق است که همه ساله مهندسان و تکنسین های بسیاری را وارد بازار کار می کند. لکن عدم وجود یا کبود آموزش آن در دوره های تحصیلات آکادمیک و دانشگاهی امری کاملاً محرز و مورد نیاز می باشد. امروزه استفاده از رله های قابل برنامه ریزی در صنعت غیرقابل انکار است. از کارخانجات کوچک و ساختمان های مسکونی گرفته تا کارخانجات بزرگ استفاده از رله ها و PLC ها را از ملزومات کار خود دانسته اند. از آن جایی که استفاده از مدارات فرمان و قدرت به تنهایی باعث افزایش حجم کار و پیچیدگی برخی از مدارات می شود استفاده از رله های قابل برنامه ریزی با قابلیت طراحی بسیار آسان، اهمیت آن را دوچندان و بعضاً ضروری و الزامی می کند. علی الخصوص با پیشرفت حوزه های اتوماسیون صنعتی، تولید انبوه، هوشمند سازی ساختمان و صنایع کشاورزی و دامپروری استفاده از PLC به ضرورتی انکار ناپذیر و حتمی مبدل گشته است.

لذا متخصصان، کارشناسان و تکنسین های PLC اهمیت بسیاری در بخش صنعت دارند. با توجه به تخصصی بودن کار با این تجهیزات، ضروری است دانشجویان کلیه گرایش های مهندسی برق لازم است با شرکت در دوره های آموزش plc و کسب دانش و مهارت علمی و فنی، در این حوزه فعالیت کنند.

هدف:

هدف این کلاس، آشنایی کامل با کلیه سیستم های مبتنی بر کنترل قابل برنامه ریزی و PLC می باشد. همچنین دانشجویان باید بتوانند سیستم های PLC را برای کاربردهای صنعتی و عمومی مختلف، طراحی، برنامه ریزی، پیکربندی و عیب یابی کنند.

شایستگی ها و مهارت های قابل انتظار

مهارت جویان، پس از اتمام دوره شایستگی ها و مهارت های ذیل را کسب می نمایند:

۱. درک روش های کنترل صنعتی و انتخاب نوع مناسب plc برای هر نوع کاربرد معین
۲. نحوه کار با نرم افزارهای برنامه نویسی لدر
۳. شناخت اجزای سخت افزار plc، نحوه پیکربندی آن و سیم بندی صحیح اجزای سخت افزار
۴. طراحی، برنامه ریزی، پیکربندی و عیب یابی سیستم های مبتنی بر PLC برای کاربردهای صنعتی و عمومی

سطح آموزشی

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (حداقل دیپلم)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (حداقل کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (حداقل کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی (حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری حرفه ای)

ضوابط و شرایط پذیرش

الف - (حداقل مدرک تحصیلی / رشته تحصیلی / تجربه)

- ☐ دیپلم متوسطه (رشته های مورد نظر:) به همراه سال تجربه کاری مرتبط
- کاردانی (رشته های مورد نظر: برق - کلیه گرایش ها) به همراه سال تجربه کاری مرتبط
- ☐ کارشناسی (رشته های مورد نظر:) به همراه سال تجربه کاری مرتبط
- ☐ کارشناسی ارشد (رشته های مورد نظر:) به همراه سال تجربه کاری مرتبط

ب- گواهی های مورد نیاز (در صورت لزوم)

۱. ----

ج- نحوه پذیرش

آزمون تعیین سطح ☐ ، مصاحبه حضوری ☐ ، ■ عدم نیاز به آزمون و یا مصاحبه

سایر روش ها با ذکر مورد

جدول ۱- جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

نوع دروس	جمع ساعات	درصد	درصد استاندارد
نظری	۳۰	۳۰	حداکثر ۳۰ درصد
عملی	۷۰	۷۰	حداقل ۷۰ درصد
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

● مجموع ساعت تک درس حد اقل ۳۰ حد اکثر ۱۰۰ ساعت است.

دوره تک درس آموزش *plc*

نام درس: آموزش PLC				عملی	نظری
Course Title: Introductory PLC Tutorial				۷۰	۳۰
الف: هدف درس (حداقل ۲ هدف قابل سنجش و اندازه گیری)					
۱- کانفیگ سخت افزار و سیم بندی آن					
۲- برنامه نویسی و اجرای کامل کلیه مدارهای فرمان رایج در صنایع و برق صنعتی					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
ردیف	مبحث کلی و رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
۱	آشنایی با PLC	۱- اصول کنترل صنعتی ۲- روش های پیاده سازی کنترل در صنایع و مقایسه آنها ۳- مرور مدارهای فرمان ساده ۴- تاریخچه ظهور <i>plc</i> ۵- لزوم استفاده از <i>plc</i> در صنایع مختلف	۳	مبحث نظری	
		۱- کار با مدارهای فرمان ساده ۲- نمایش انواع روش های کنترل از نزدیک ۳- نمایش انواع <i>plc</i> ها به صورت عملی	۷	شرح کار عملی	
۲	اصول و مبانی مدارهای منطقی	۱- مبانی دیجیتال ۲- شناخت انواع رجیستر ها ۳- شناخت انواع عملگرهای منطقی	۲	مبحث نظری	
		۱- نمایش و اجرای مثال های عملی از مدارهای منطقی و عملگرهای دیجیتال	۵	شرح کار عملی	
۳	سخت افزار PLC	۱- معرفی انواع سخت افزار و مدل های سخت افزاری ۲- شناخت اجزا و ماژول های تشکیل دهنده <i>plc</i> ۳- نحوه پیکربندی ماژول های سخت افزار ۴- نحوه سیم کشی تغذیه <i>plc</i> ۵- نحوه سیم کشی ورودی های <i>plc</i> ۶- نحوه سیم کشی خروجی های <i>plc</i>	۴/۵	مبحث نظری	
		۱- کار با اجزای سخت افزاری از نزدیک و پیکربندی آنها به صورت عملی. ۲- انجام سیم کشی عملی تغذیه ، ورودی ها و خروجی های <i>plc</i>	۱۰/۵	شرح کار عملی	
۴	شناخت مبانی برنامه نویسی PLC	۱- آموزش شناخت انواع زبان های برنامه نویسی ۲- آموزش برنامه نویسی به زبان لدر ۳- آموزش عملگرهای پایه <i>Bit Logic</i> در <i>Ladder</i>	۷/۵	مبحث نظری	
		۱- نمایش عملی انواع زبان های برنامه نویسی ۲- برنامه نویسی با مثال های ساده و کاربردی در لدر	۱۷/۵	شرح کار عملی	

دوره تک درس آموزش plc

۵	آشنایی با نرم افزار	مبحث نظری	۱- آموزش انواع پلتفرم های برنامه نویسی ۲- مقایسه و مزایای هر یک از انواع نرم افزارها و پلتفرم ها ۳- نحوه برنامه نویسی به زبان لدر در نرم افزار	۱
		شرح کار عملی	۱- کانفیگ محیط برنامه نویسی پیش از شروع برنامه نویسی لدر	۲
۶	برنامه نویسی مقدماتی PLC	مبحث نظری	۱- آموزش تایمر ۲- انواع کانتر و شمارنده	۱۲
		شرح کار عملی	۱- آموزش برنامه نویسی عملی و اجرای برنامه های <i>Bit Logic</i> در نرم افزار به صورت عملی. ۲- آموزش برنامه نویسی عملی و اجرای برنامه های تایمر در نرم افزار به صورت عملی. ۳- آموزش برنامه نویسی عملی و اجرای برنامه های کانتر در نرم افزار به صورت عملی. ۴- شبیه سازی با مثال های ترکیبی عملی و کاربردی	۲۸

ج: معرفی منابع درسی (حداقل ۲ منبع فارسی شامل کتاب، دستورالعمل، کاتالوگ فنی و سایر رسانه های آموزشی)				
عنوان منبع	مؤلف / مؤلفان	مترجم / مترجمان	ناشر	سال نشر
آموزش کاربردی PLC LOGO V8	آرش برجی	-	دیباگران تهران	۱۳۹۸
آموزش PLC های DELTA	مهندس رحمانی	-	قدیس	۱۳۹۵

دوره تک درس آموزش plc

د: استانداردهای آموزشی (شرایط یاددهی - یادگیری مطلوب) درس				
۱-ویژگی های مدرس				
معیار	عنوان رشته تحصیلی مدرس		مقطع تحصیلی مدرس	گواهی نامه ها و مدارک (در صورت لزوم)
	اولویت اول	اولویت دوم		
دکتری				
کارشناسی ارشد				
کارشناسی	مهندس برق			-
خبره				
۲-کلاس آموزشی، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز				
نوع فضای آموزشی	متراژ(متر مربع)	حداکثر ظرفیت(نفر)	ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات مورد نیاز متناسب با سرفصل و ظرفیت(سرمایه ای - مصرفی)	
کلاس		۲۰	۱-سیستم کامپیوتر ۲-مانیتور بزرگ یا ویدیو پروژکتور	
آزمایشگاه/ کارگاه/ مزرعه/ عرصه/ محیط شبیه سازی شده	۷۰	۲۰	۱- سیستم کامپیوتر ۷ عدد ۲- دستگاه PLC ۷ عدد ۳- کلید و شستی صنعتی، رله ، لامپ سیگنال	
۳-روش تدریس و ارائه درس				
کار گروهی و مشارکتی ☐	ایفای نقش ☒	مطالعه موردی ☐	بازدید و گردش علمی ☒	منابع دیداری و شنیداری ☒
حل مساله و کاوشگری ☒	مباحثه‌ای ☒	تمرین و تکرار ☐	کار عملی ☒	سخنرانی ☐
سایر روش ها با ذکر مورد				
۴-نحوه سنجش و ارزیابی با توجه به اهداف تعریف شده درس				
آزمون کتبی ☒	آزمون عملی ☒	آزمون شفاهی ☐	ارائه پروژه ☐	
ارائه نمونه کار ☐	فعالیت های مستمر ☒	مشاهده رفتار ☐	پوشه کار و ارائه گزارش ☐	
سایر روش ها با ذکر مورد				

پیوست

دوره تک درس آموزش plc

مشخصات تهیه کننده

الف: متقاضی / مرکز / موسسه

نام	مرکز آموزش علمی کاربردی منطقه ویژه اقتصادی خراسان جنوبی
نشانی	خراسان جنوبی - بیرجند - ۹ کیلومتری جاده اسدییه - بزرگراه شهید کلانتری
تلفن	۰۵۶-۳۱۳۷۰۰۲۶-۳۱۳۷۰۰۶۵
نشانی وبسایت / پست الکترونیکی	

ب: اعضای گروه تدوین کننده

نام و نام خانوادگی	تجربه کاری مرتبط (سال)	مدرك تحصیلی	رشته تحصیلی	تلفن	پست الکترونیکی
سید حامد هاشمی	۱۲	لیسانس مهندسی برق	مهندسی برق - الکترونیک	۰۹۱۵۳۶۳۵۹۵۰	hashemi25@gmail.com