



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی و عیب یابی نوسان سازها

گروه شغلی الکترونیک

کد استاندارد

۳۱۱۴-۰۳/۰۰۶/۱

تاریخ تدوین: ۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	ابوطالب ابراهیمی	کارشناسی ارشد مهندسی مکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، مدرس دانشگاه سراسری ، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی	۲۵ سال	Abeb_۱۱@yahoo.com
۲	مهدی یارمحمدیان	کارشناسی ارشد مهندسی برق مخابرات	کارشناس برق هیپکو ، مدرس و مربی دوره های آموزشی	۹ سال	Mahdi.yarmohamadian@ymail.com
۳	بیژن جمشیدی	کاردانی برق الکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، مدرس مرکز تحقیقات صنعتی ایران	۲۲ سال	Midc_karaj@yahoo.com
۴	راضیه عباس زاده	کارشناسی برق الکترونیک	رئیس کمیته تخصصی الکترونیک	۷ سال	r.abaszade@yahoo.com

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci@yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۳۱۱۴-۰۳/۰۰۶/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد:

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
طراحی و عیب یابی نوسان سازها
شرح:
کارآموزان این دوره می توانند پس از گذراندن این دوره از عهده طراحی و عیب یابی نوسان سازهای ترانزیستوری ، طراحی و عیب یابی نوسان سازها با تقویت کننده های عملیاتی و طراحی و عیب یابی نوسان سازها با مدارات مجتمع برآید.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز : عیب یابی و تعمیر تقویت کننده های عملیاتی
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۶۸ ساعت زمان آموزش نظری : ۲۰ ساعت زمان آموزش عملی : ۴۸ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارای مدرک کارشناسی برق باحداقل ۳ سال سابقه مرتبط



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱- تست سالم بودن قطعات مورد استفاده در مدار ۱-۲- انتخاب وسیله اندازه گیری مناسب ۱-۳- بررسی صحت اتصالات قبل از اتصال به منبع تغذیه ۱-۴- اطمینان از رعایت موارد حفاظتی ۱-۵- استفاده از قطعات مناسب به لحاظ فرکانسی	۱- طراحی و عیب یابی نوسان سازهای ترانزیستور
۲-۱- تست قطعات مورد استفاده در مدار به لحاظ سالم بودن ۲-۲- انتخاب مناسب وسیله اندازه گیری ۲-۳- بررسی صحت اتصالات قبل از وصل منبع تغذیه ۲-۴- اطمینان از رعایت موارد حفاظتی ۲-۵- استفاده از قطعات مناسب به لحاظ فرکانسی	۲- طراحی و عیب یابی نوسان سازها با تقویت کننده های عملیاتی
۳-۱- تست قطعات مورد استفاده در مدار به لحاظ سالم بودن ۳-۲- انتخاب مناسب وسیله اندازه گیری ۳-۳- بررسی صحت اتصالات قبل از وصل منبع تغذیه ۳-۴- اطمینان از رعایت موارد حفاظتی ۳-۵- استفاده از قطعات مناسب به لحاظ فرکانسی	۳- طراحی و عیب یابی نوسان سازها با مدارات مجتمع



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۱: طراحی و عیب یابی نوسان سازهای ترانزیستوری

زمان اسمی آموزش: ۷ ساعت	دانش :
	<ul style="list-style-type: none"> - مدارهای نوسان ساز RC شیفیت فاز و پل وین - مدارهای نوسان ساز LC (کولپیتس ، هارتلی و آرمسترانگ) - مدار مولد موج های مربعی و دنداناره ای - مدار مولد موج های سوزنی با UJT - مدارهای نوسان ساز کریستالی
زمان اسمی آموزش: ۲۰ ساعت	مهارت :
	<ul style="list-style-type: none"> - بستن و عیب یابی مدار نوسان ساز RC شیفیت فاز - بستن و عیب یابی مدار نوسان ساز RC پل وین - بستن و عیب یابی مدار نوسان ساز LC (کولپیتس- هارتلی- آرمسترانگ) - بستن و عیب یابی نوسان ساز های مربعی و دنداناره ای - بستن و عیب یابی نوسان سازهای سوزنی با UJT
	نگرش:
	<ul style="list-style-type: none"> - انجام کار گروهی - دقت در انجام کار - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۲: طراحی و عیب نوسان ساز با تقویت کننده های عملیاتی

زمان اسمی آموزش: ۶ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - مدار نوسان ساز سینوسی - مدار نوسان ساز موج مربعی - مدار نوسان ساز دندانه اره ای (مثلثی) - مدار نوسان ساز شیب (ramp)
زمان اسمی آموزش: ۱۴ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - بستن و عیب یابی نوسان سازی سینوسی - بستن و عیب یابی نوسان سازی مربعی - بستن و عیب یابی نوسان سازی دندانه اره ای (مثلثی) - بستن و عیب یابی نوسان سازی شیب (Ramp مثبت و منفی)
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none"> - انجام کار گروهی - دقت در انجام کار - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۳: طراحی و عیب یابی مدارهای نوسان ساز با مدارهای مجتمع

زمان اسمی آموزش: ۷ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - ساختمان داخلی IC555 - مدار نوسان ساز موج مربعی با IC555 - مدار نوسان ساز دندانان ای با IC555 - مدار نوسان ساز مربعی با IC556 - مدارهای نوسان ساز سینوسی، مربعی و مثلثی با X22206
زمان اسمی آموزش: ۱۴ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - بستن و عیب یابی مدار نوسان ساز مربعی با IC555 - بستن و عیب یابی مدار نوسان ساز دندانان ای با IC555 - بستن و عیب یابی مدار نوسان ساز مربعی با IC556 - بستن و عیب یابی مدار نوسان ساز سینوسی، مربعی و مثلثی با X22206
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none"> - انجام کار گروهی - دقت در انجام کار - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد



- بر گه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اسیلوسکوپ	Mhz ۴۰ ، ۲ کاناله	۵ دستگاه	
۲	فانکشن ژنراتور	۱ Mhz	۵ دستگاه	
۳	RLC متر	-	۲ دستگاه	
۴	منبع تغذیه دوبل تراکینگ	۴A ، ۰-۴۰V	۵ دستگاه	
۵	تخته وایت برد	۱۵۰ cm*۱۰۰ cm	۱ عدد	
۶	کمد کار آموزشی	-	۵ عدد	
۷	میز کار کارگاهی	فلزی	۱۵ عدد	
۸	صندلی مربی	چرخدار	۱ عدد	
۹	صندلی کارآموز	دسته دار چوبی	۱۵ عدد	
۱۰	میز مربی	چرخدار	۱ عدد	
۱۱	دیتا پرو ژکتور	با رزولوشن بالا	۱ عدد	
۱۲	رایانه	با تمام متعلقات	۵ دستگاه	
۱۳	کتاب آموزشی	مرتبط	۲ عدد	
۱۴	کاتالوگ	مرتبط	۲ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مدار مجتمع ۷۴۱	-	۱۰۰ عدد	
۲	مدار مجتمع ۵۵۵ و ۵۵۶	-	۱۰۰ عدد از هر کدام	
۳	مدار مجتمع XR۲۲۰۶	-	۵۰ عدد	
۴	مقاومت سری E۱۲	۱/۴ وات	۳ سری	
۵	خازن	عدسی ، سرامیکی ، الکترولیتی ، PF ۱ تا ۱۰۰۰ μF	۳ سری	
۶	سلف	۱ μh تا ۱mh	۳ سری	
۷	قطعات smd	-	۳ سری	
۸	دیود معمولی	۱N۴۰۰۷	۶۰ عدد	
۹	دیود قدرت	در حد ۲A	۳۰ عدد	
۱۰	دیودهای خازنی و شاتکی و تونلی	-	از هر نوع ۳۰ عدد	
۱۱	دیود زنر	۷۱۲ و ۷۱۰ و ۷۵/۲	از هر نوع ۳۰ عدد	
۱۲	LED	چند رنگ مختلف	از هر رنگ ۳۰ عدد	
۱۳	پل دیودی	-	۲۰ عدد	
۱۴	ترانزیستورهای معمولی	Npn , pnp	از هر نوع ۳۰ عدد	
۱۵	ترانزیستورهای اثر میدانی	JFET , MOSFET و کانال n و کانال p	از هر نوع ۳۰ عدد	
۱۶	ترانس تغذیه	۲۲۰:۱۲ و ۶*۲:۲۲۰	از هر نوع ۵ عدد	
۱۷	پتانسیومتر	۱MΩ - ۰/۵ kΩ	۳ سری	
۱۸	جعبه کمک‌های اولیه	با لوازم کمک های اولیه	۱ جعبه	
۱۹	کپسول آتش نشانی	۶ کیابویی ، پودر خشک	۲ عدد	
۲۰	کلید	دو حالت on , off	۳	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۱	کاغذ	A۴	۳ بسته	
۲۲	لاک غلط گیر	-	۵ عدد	
۲۳	لازم التحریر	-	۱ سری برای هر نفر	
۲۴	ماژیک وایت برد	قرمز و آبی و سبز	۲ عدد از هر رنگ	
۲۵	سیم مفتولی نازک	-	۳ متر	
۲۶	خط کش	فلزی	۵ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مولتی متر	آنالوگ و دیجیتال	۱ عدد	
۲	RLC متر	-	۱ عدد	
۳	برد برد	با کیفیت بالا	۳ عدد	
۴	پنس	فلزی	۳ عدد	
۵	دم باریک	دسته عایق	۱ عدد	
۶	سیم چین	دسته عایق	۱ عدد	
۷	انبردست	دسته عایق	۱ عدد	
۸	فازمتر	دسته عایق	۱ عدد	
۹	کفش ایمنی	عایق	۳ عدد	
۱۰	لباس کار	نخی معمولی	۳ عدد	
۱۱	دستکش	عایق	۳ عدد	
۱۲	تخته پاک کن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .