



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

کار با نرم افزار
Max Plus II

گروه شغلی الکترونیک

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۱۱/۱/۱/۸



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۱۱/۱/۱/۸-۰

شروع اعتبار ۱۳۸۸/۴/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته الکترونیک .

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل

| ردیف | نام و نام خانوادگی | مدرک | رشته تحصیلی | سابقه‌ی تجربی مرتبط |
|------|---------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| ۱ | پوریا صیاد خدائشناس | کارشناسی ارشد | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۲ | سیده شیوا نجاتی | کارشناسی ارشد | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۳ | آرمین نجفی | کارشناسی ارشد | برق - کنترل | ۶ سال |
| ۴ | نیما باقری فرح بخش | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۵ | پویا باقری فرح بخش | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۳ سال |
| ۶ | | | | |
| ۷ | | | | |
| ۸ | | | | |
| ۹ | | | | |
| ۱۰ | | | | |

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

| ردیف | نام و نام خانوادگی | مدرک | رشته تحصیلی | سابقه‌ی تجربی مرتبط |
|------|---------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| ۱ | پوریا صیاد خدائشناس | کارشناسی ارشد | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۲ | نیما باقری فرح بخش | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۳ | علی رضا حسین زاده | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۶ سال |
| ۴ | مرتضی بدیعی | کارشناسی | برق - الکترونیک | ۵ سال |
| ۵ | | | | |
| ۶ | | | | |
| ۷ | | | | |
| ۸ | | | | |



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام شغل : نرم افزار Max Plus II

شرح شغل^۱

کار با نرم افزار Max Plus II شایستگی است در حوزه رشته مهندسی الکترونیک که به منظور طراحی و شبیه سازی و برنامه نویسی مدارات مجتمع و پیچیده مخصوصا FPGA به کار می رود. این شایستگی با شاغلین طراح مدارات مجتمع آنالوگ و شرکت های خصوصی مرتبط با طراحی الکترونیک در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق-الکترونیک

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۲۱ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۴ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۵ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : ۲ ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون کتبی : ۲۵٪

آزمون عملی : ۶۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- لیسانس مهندسی برق گرایش الکترونیک و تسلط به نرم افزار مربوطه



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

| ردیف | توانایی ها |
|------|-------------------------------------|
| ۱ | توانایی وارد کردن طرح |
| ۲ | توانایی ترجمه و کامپایل پروژه |
| ۳ | توانایی شبیه سازی پروژه |
| ۴ | توانایی برنامه ریزی سخت افزاری قطعه |
| ۵ | |
| ۶ | |
| ۷ | |
| ۸ | |
| ۹ | |
| ۱۰ | |
| ۱۱ | |
| ۱۲ | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : |
|--|------------|----------------------------------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | توانایی وارد کردن طرح |
| | ۵ | ۴ | ۱ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| – نرم افزار Max Plus II – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر | | ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه | | دانش : – اصول تشکیل فایل طرح گرافیکی – اصول تشکیل دو فایل متنی برای طرح – اصول تشکیل فایل شکل موجی از طرح |
| | | | | مهارت : – تشکیل یک فایل جدید و انتخاب نام پروژه – انتخاب یک ابزار پالت – وارد کردن نمادهای تابع منطقی – قرار دادن و نمایش خطوط راهنما – حرکت دادن یک نماد – وارد کردن پین های ورودی و خروجی – نام گذاری پین ها – متصل کردن نمادها – اتصال گره ها و باس ها بوسیله نام – ذخیره فایل و تست آن برای پیدا کردن خطاهای اولیه – تشکیل یک نماد پیش فرض – بستن فایل – روشن کردن ابزار رنگ زنی ترکیب نوشتار – وارد کردن نام طرح ، ورودی ها و خروجی ها – معرفی کردن یک رجیستر – وارد کردن روابط بولی – وارد کردن یک عبارت IF THEN – خطایابی و تشکیل یک نماد جدید – نسخه برداری auto_max.tdf و تشکیل یک نماد پیش فرض |



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی وارد کردن طرح |
|--|--|----------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | مهارت : – تعیین اندازه شبکه و آشکار کردن آن – ویرایش شکل موج گره ماشین حالت دفن شده – ویرایش شکل موج گره ورودی و خروجی |
| | | ۱۰ دقیقه | | نگرش : – بهینه سازی طراحی و افزایش دقت کار – کاهش هزینه هابه هنگام عملی کردن طراحی با بکارگیری قابلیت های حرفه ای نرم افزار |
| | | ۱۰ دقیقه | | ایمنی : – |
| | | ۱۰ دقیقه | | توجهات زیست محیطی : – |



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی ترجمه و کامپایل پروژه |
|---|--|----------------------------------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۵ | ۴ | ۱ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| – نرم افزار Max Plus II – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر | | ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه | | دانش : – اصول ترجمه و کامپایل پروژه – اصول مشاهده پروژه به صورت سلسله مراتبی – اصول مشاهده جای گیری پروژه در محیط ویرایشگر Floor Plan |
| | ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه | | | مهارت : – باز کردن پنجره کامپایلر – انتخاب یک خانواده ابزار – روشن کردن ابزار Design Doctor – فعال کردن بیت ایمنی – انتخاب یک نوع ترکیب منطقی پروژه – فعال کردن Timing SNF Extractor – بوجود آوردن فایل های گزارشی – اجرای کامپایلر – یافتن منبع خطا – گرفتن کمک در مورد یک پیغام خطا – مشاهده فایل گزارش – باز کردن پنجره ویرایشگر – تفسیر Back- annotate پروژه و ویرایش تخصیص ها – کامپایل مجدد پروژه – مشاهده اطلاعات مسیر یابی در پنجره ویرایشگر FloorPlan – مشاهده اطلاعات مربوط به مسیر یابی و روابط با استفاده از نمایش گر روابط فایل گزارش |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی ترجمه و کامپایل پروژه |
|--|------------|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| | | | | نگرش : - بهینه سازی طراحی و افزایش دقت کار - کاهش هزینه هابه هنگام عملی کردن طراحی با بکارگیری قابلیت های حرفه ای نرم افزار |
| | | | | ایمنی : - |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی –

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی پروژه |
|--|--|------|---|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۶:۳۰ | ۵ | ۱:۳۰ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| – نرم افزار Max Plus II – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر | | | + ۱ دقیقه + ۱ دقیقه + ۱ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه | دانش : – مفهوم شبیه سازی – مفهوم مسیرها – اهداف شبیه سازی – اصول تشکیل یک فایل کانال شبیه سازی – اصول شبیه سازی – اصول تحلیل خروجی های شبیه سازی – اصول تحلیل زمانی |
| | | | ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه | مهارت : – تشکیل یک فایل کانال شبیه ساز – افزودن گره ها یا گروه های اضافی به SCF – عوض کردن مجدد ترتیب گره ها – ویرایش شکل موج های گره ورودی – ذخیره سازی و بستن فایل – باز کردن پنجره شبیه ساز – مشخص کردن فایل های خروجی اضافه – فعال کردن Setup Time و Hold Time – اجرای شبیه سازی – تشکیل Table File – تحلیل و مشاهده فایل کانال شبیه سازی – تحلیل و مشاهده فایل های تاریخچه ، وقایع و جدول – تحلیل و ویرایش مجدد SCF – تشکیل و شبیه سازی و تحلیل Finish.scf |



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی پروژه |
|--|--|----------|----------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | ۱۵ دقیقه | ۱۵ دقیقه | ۱۵ دقیقه | مهارت : - باز کردن پنجره تحلیل گر زمانی - اجرای تحلیل گر زمانی - فهرست کردن پیام های وقفه انتشاری - مشخص کردن مسیر وقفه در محیط ویرایشگر Floorplan - مشخص کردن مسیر وقفه در فایل های طراحی پروژه - اجرای تحلیل گر زمانی در حالت دیگر |
| | | | | نگرش : - بهینه سازی طراحی و افزایش دقت کار - کاهش هزینه هابه هنگام عملی کردن طراحی با بکارگیری قابلیت های حرفه ای نرم افزار |
| | | | | ایمنی : - |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی برنامه ریزی سخت افزاری قطعه |
|--|---|---------------------------|----------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۲:۳۰ | ۲ | ۳۰ دقیقه | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - برگه های اطلاعاتی | | | ۳۰ دقیقه | دانش : - اصول برنامه ریزی |
| | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ | | مهارت : - باز کردن پنجره برنامه ریز - تشکیل Programming Log File - برنامه ریزی قطعه |
| | نگرش : - بهینه سازی طراحی و افزایش دقت کار - کاهش هزینه هابه هنگام عملی کردن طراحی با بکارگیری قابلیت های حرفه ای نرم افزار | | | |
| | ایمنی : - | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - | | | |



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|------------------------|--------------------------|-------|
| ۱ | برگه های اطلاعاتی | یک سری | |
| ۲ | رایانه با تجهیزات کامل | یک دستگاه برای هر دو نفر | |
| ۳ | دیتا پروژکتور | یک دستگاه | |
| ۴ | میز | یک عدد برای هر نفر | |
| ۵ | صندلی | یک عدد برای هر نفر | |
| ۶ | فلش مموری | یک عدد برای هر نفر | |
| ۷ | کیسول اطفاء حریق | یک عدد برای هر کلاس | |
| ۸ | جعبه کمک های اولیه | یک عدد | |
| ۹ | پرینتر | یک دستگاه | |
| ۱۰ | لوازم کمک آموزشی | یک سری برای دو نفر | |

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

| ردیف | شرح |
|------|--------------------------------|
| ۱ | Help نرم افزار Max Plus II |
| ۲ | کاتالوگ ها و برگه های اطلاعاتی |