



معاونت پژوهش و برنامه ریزی  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

تجزیه و تحلیل سیستم های

الکترونیکی با نرم افزار

ANSOFT DESIGNER

گروه شغلی مخابرات

شماره ملی شناسایی شایستگی

۰-۲۳/۴۵/۱/۱/۲



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲/۱/۱/۴۵/۴۳-۰+

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱۷

پایان اعتبار : ۸۹/۱۲/۱۷

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :  
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	امیر شاهی	کارشناسی ارشد	برق - مخابرات	۶ سال
۲	سید اکبر سیدزاده	کارشناسی	برق - الکترونیک	۸ سال
۳	اباذر بیرق دار	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۴	علی شاهینی	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				





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



## نام شایستگی : تجزیه و تحلیل سیستم های الکترونیکی با نرم افزار ANSOFT DESIGNER

شرح شایستگی : تجزیه و تحلیل سیستم های الکترونیکی با نرم افزار ANSOFT DESIGNER در حوزه مهندسی و تکنسین های برق (مخابرات و الکترونیک) بوده و وظایفی از قبیل تحلیل ، طراحی و شبیه سازی انواع مدارهای الکترونیکی و الکترونیکی و سیگنال های الکترونیکی و ... را دارد . این شایستگی با تمامی مشاغل مرتبط با طراحی مدارهای الکترونیکی و الکترونیکی در ارتباط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق (مخابرات و الکترونیک)

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۴۳ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۱ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۲ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد برق - الکترونیک و تسلط به نرم افزار مربوطه



## استاندارد شایستگی

### تجزیه و تحلیل سیستم های الکترونیکی با نرم افزار ANSOFT DESIGNER

#### – کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی ساختن پروژه ها در نرم افزار Ansoft Designer
۲	توانایی پیکربندی ادوات و قطعات
۳	توانایی آنالیز و شبیه سازی مدارات ترکیبی
۴	توانایی تحلیل و شبیه سازی سیگنال ها
۵	توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم ها

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساختن پروژه ها در نرم افزار Ansoft Designer
	جمع	عملی	نظری	
	۷:۳۰	۵	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Ansoft designer - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - پنجره مدیریت پروژه ها - ویرایشگر طرح - گزینه های معمولی (general options) - گزینه های EM دو وجهی - گزینه های 2D report - گزینه های 3D report - گزینه های ویرایشگر شماتیک - layout- - مفهوم پروسه های چند لایه - پارامترها و متغیرها
			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱:۳۰ ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	مهارت : - پیکربندی قسمت های general option - تنظیم پارامترهای EM دو وجهی - پیکربندی قسمت های 2D report option - پیکربندی قسمت های 3D report option - پیکربندی قسمت های ویرایشگر شماتیک - ایجاد پروژه جدید - Define کردن متغیر موضعی از یک مولفه

		۳۰ دقیقه		- اضافه کردن لایه ها
		۱		- استفاده کردن از ویژوال بیسیک یا جاوا برای تعریف
	نگرش :			
	ایمنی :			
توجهات زیست محیطی :				





**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی آنالیز و پیکربندی ادوات و قطعات
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۶	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار <b>Ansoft designer</b> - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر		۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه		دانش : - مقاومت - خازن - ترانسفورماتور و ادوات سلفی - ترانزیستور های bjt و mosfet - منابع تغذیه
	۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰			مهارت : - تحلیل و پیکربندی پارامترهای مقاومت های خطی و غیر خطی - تحلیل و پیکربندی پارامترهای خازن و ادوات سلفی - تحلیل و پیکربندی پارامترهای ترانزیستور ها - تحلیل و پیکربندی پارامترهای منابع تغذیه
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و شبیه سازی مدارات ترکیبی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۷:۳۰	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- نرم افزار <b>Ansoft designer</b> - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۴۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - مدارات ترکیبی - شبکه های خطی - هارمونیک - دیاگرام نایکویست - مفهوم sweep - پاسخ مدارها
	۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰			مهارت : - آنالیز و شبیه سازی شبکه های خطی و غیر خطی - آنالیز و شبیه سازی بالانس هارمونیک - آنالیز و شبیه سازی مدارات ترکیبی - آنالیز و شبیه سازی load pull - آنالیز و شبیه سازی تحلیل DC و دیاگرام نایکویست
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و شبیه سازی سیگنال ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰:۳۰	۷:۳۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار <b>Ansoft designer</b> - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - کابل کواکسیال - Neutral Model Format - پراب ها و منابع - فیلتر ها - امواج ماکروویو و توزیع ایده ال - مدارهای فشرده - مدارهای توزیع شده - میکرواستریپ ها (microstrips)	
	۲		مهارت : - تحلیل و پیکربندی پارامترهای انواع فیلترها - تحلیل و پیکربندی شبکه های توزیع شده و آنتن ها - آنالیز امواج ماکروویو - تحلیل و پیکربندی میکرواستریپ ها	
	۲:۳۰		نگرش : -	
	۱:۳۰		ایمنی : -	
	۱:۳۰		توجهات زیست محیطی : -	



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم ها
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار <b>Ansoft designer</b> - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - فیلترهای دیجیتالی - رمز گذارها و رمز گشاها - بلوک های math - مدولاتورها - RF های غیر خطی - حوزه فرکانسی
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - تحلیل و شبیه سازی پاسخ های فیلترهای دیجیتالی - طراحی رمز گذارها و رمز گشاها - تحلیل و شبیه سازی RF های غیر خطی در مدارات - آنالیز و شبیه سازی در حوزه فرکانسی - آنالیز و شبیه سازی در حوزه زمانی - بکار گیری کتابخانه مرجع ansoft
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



**– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار**

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