



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# فن و رز شبکه هوایی برق ۲۰KV-۷-۰۰۰V

## گروه برنامه ریزی درسی برق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۱/۰۶/۰۱

کد استاندارد: ۸-۵۷/۲۵/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان  
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و  
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
کدپستی: 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- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -  
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم  
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷  
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



<b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b>	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
<b>مشخصات عمومی شغل:</b>	
فن ورز درجه ۱ شبکه هوایی برق کسی است که علاوه بر داشتن مهارت فن ورز درجه ۲ شبکه هوایی برق KV ۲۰-۴۰۰V، بتواند از عهده انجام محاسبات الکتریکی، مکانیکی و عیب یابی و رفع عیوب شبکه هوایی برآید.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم	
حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: فن ورز شبکه هوایی برق KV ۲۰-۴۰۰V درجه ۲	
<b>طول دوره آموزشی:</b>	
طول دوره آموزش	: ۷۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۰ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: ۸ ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
<b>روش ارزیابی مهارت کارآموز:</b>	
۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪	
۲- سنجش عملی: ۷۵٪	
۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪	
<b>ویژگیهای نیروی آموزشی:</b>	
حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : فن ورز شبکه هوایی برق KV ۲۰ - ۴۰۰۷

**فهرست توانایی های شغل**

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی انجام محاسبات الکتریکی شبکه هوایی
۲	توانایی انجام محاسبات مکانیکی شبکه هوایی
۳	توانایی عیب یابی و رفع عیوب شبکه هوایی
۴	توانایی کنترل و نظارت بر فن ورزهای درجه ۲ شبکه هوایی
۵	توانایی آموزش ضمن کار نیروی انسانی



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۱	۶	۵	<p><b>توانایی انجام محاسبات الکتریکی شبکه هوایی</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با توزیع برق و جایگاه آن در چرخه تولید، انتقال و توزیع</p> <p>۱-۲ شناسایی شبکه های توزیع انرژی الکتریکی و کاربرد آن ها</p> <p>- شبکه های هوایی شعاعی و کاربرد آن ها</p> <p>- شبکه های هوایی دو سو تغذیه و کاربرد آن ها</p> <p>- شبکه های هوایی حلقوی و کاربرد آن ها</p> <p>- شبکه های هوایی چند سو تغذیه و کاربرد آن ها</p> <p>۱-۳ آشنایی با رساناهای الکتریکی و ویژگی های آن ها در شبکه برق (مس، آلومینیوم و آلیاژها)</p> <p>۱-۴ آشنایی با عوامل مؤثر محیطی بر مقاومت رساناهای الکتریکی</p> <p>۱-۵ آشنایی با عوامل مؤثر ناشی از مشخصه های رساناهای الکتریکی</p> <p>۱-۶ آشنایی با جداول جریان مجاز عبوری از رساناهای الکتریکی و سیم های هوایی</p> <p>۱-۷ آشنایی با فرمول ها و روابط محاسباتی افت فشار و توان برای جریان های ac و dc تک فاز و سه فاز</p> <p>۱-۸ آشنایی با تنظیم ولتاژ</p> <p>۱-۹ آشنایی با تصحیح ضریب بار</p> <p>۱-۱۰ آشنایی با روش های محاسباتی و فرمول های مربوطه برق</p> <p>۱-۱۱ شناسایی اصول محاسبه جریان مجاز هادی ها</p> <p>۱-۱۲ شناسایی اصول محاسبه افت ولتاژ و توان در جریان های الکتریکی</p> <p>- محاسبه افت ولتاژ و توان در جریان dc</p> <p>- محاسبه افت ولتاژ و توان در جریان ac</p> <p>۱-۱۳ شناسایی اصول تنظیم ولتاژ سیستم الکتریکی</p> <p>۱-۱۴ شناسایی اصول تنظیم ضریب بار</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۴	۱۶	۸	<p><b>توانایی انجام محاسبات مکانیکی شبکه هوایی</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با مفهوم مقاومت و مقاومت مکانیکی و کاربرد آن ها در شبکه هوایی</p> <p>۲-۲ آشنایی با عوامل مؤثر بر مقاومت مکانیکی مواد و سیم شبکه های هوایی</p> <p>۲-۳ آشنایی با فرمول، جداول و روابط محاسباتی مکانیکی هادی های هوایی</p> <p>۲-۴ شناسایی اصول محاسبه نیروی وارد بر هادی های شبکه های هوایی</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول محاسبه کشش، تنش و فلش های هادی های شبکه هوایی</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول محاسبه فاصله بین دو پایه شبکه ها</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول محاسبه منحنی سیم</p> <p>۲-۸ شناسایی اصول محاسبه حداکثر مقاومت سیم</p> <p>۲-۹ آشنایی با مفهوم الاستیسیته سیم و ضریب انبساط خطی شبکه</p> <p>۲-۱۰ آشنایی با اپین وزنی</p> <p>۲-۱۱ آشنایی با اپین بادگیر و الکتریکی</p> <p>۲-۱۲ آشنایی با رولینگ اپین و نرمال</p> <p>۲-۱۳ آشنایی با پایه غیرکششی و کششی</p> <p>۲-۱۴ آشنایی با پایه انتهایی</p> <p>۲-۱۵ آشنایی با سخت ترین شرایط جوی برای شبکه هوایی</p> <p>۲-۱۶ آشنایی با پلان، سکشن و پروفیل</p> <p>۲-۱۷ شناسایی اصول محاسبه نیروهای وارد بر پایه ها</p> <p>۲-۱۸ آشنایی با شرایط بارگذاری شبکه هوایی</p> <p>۲-۱۹ شناسایی اصول محاسبه مقاومت های مکانیکی شبکه هوایی</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۶	۱۰	۶	<b>توانایی عیب یابی و رفع عیوب شبکه هوایی</b>	۳
			شناسایی نقشه های شبکه های هوایی و مسیرهای آن ها	۳-۱
			شناسایی عوامل به وجود آورنده عیوب در شبکه های هوایی	۳-۲
			شناسایی اصول عیب یابی از شبکه های هوایی	۳-۳
			شناسایی اصول ترمیم انشعابات شبکه هوایی	۳-۴
			شناسایی اصول بالانس کردن بار شبکه هوایی	۳-۵
			شناسایی اصول رفع عیوب اتصال زمین	۳-۶
			شناسایی اصول رفع عیوب کاتد فیوزها	۳-۷
			شناسایی اصول رفع عیوب سیستم روشنایی معابر	۳-۸
شناسایی اصول تعویض مقره ها و ترمیم باندیک ها	۳-۹			
۶/۵	۴	۲/۵	<b>توانایی کنترل و نظارت بر فن ورزهای درجه ۲ شبکه هوایی</b>	۴
			آشنایی با مسئولیت های کار نیروی انسانی	۴-۱
			آشنایی با برنامه های عملیاتی واحد مربوطه	۴-۲
			آشنایی با روانشناسی انسانی و صنعتی کاربردی	۴-۳
شناسایی اصول کنترل و نظارت بر فن ورزهای درجه ۲ شبکه هوایی	۴-۴			
۶/۵	۴	۲/۵	<b>توانایی آموزش ضمن کار نیروی انسانی</b>	۵
			آشنایی با مفهوم آموزش و جایگاه آن در سیستم مربوطه	۵-۱
			آشنایی با برنامه و طرح های آموزش و آزمون کاربردی	۵-۲
			شناسایی اصول آموزش ضمن کار نیروی انسانی	۵-۳
شناسایی اصول ارزشیابی نیروی انسانی	۵-۴			



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : فن ورز شبکه هوایی برق KV ۲۰-۴۰۰۷

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	فرآیند کار		
۲	جداول استاندارد محاسبات		
۳	ماشین حساب		
۴	دستورالعمل		
۵	وسایل کمک آموزشی		
۶	نقشه		
۷	جعبه ابزار		
۸	قطعات یدکی		
۹	وسایل ایمنی و حفاظتی		