

نصب، نگهداری، تعمیر و ایمن سازی خطوط انتقال و

توزیع برق هوایی

گروه حرفه‌ای: تکنسین بای برق

ساعت دوره: ۵۰ ساعت

رشته تحصیلی مرتبط با دوره: مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی برق -

قدرت، مهندسی مکانیک





۱	۰	۴	۵	۲	۰	۳	۱	۱	۳
شناسه شایستگی	سطح صلاحیت	سطح	ISCED	شناسه حرفه	ISCO-08				

کد دوره:

هدف کلی:

فرد توانایی لازم را برای انجام وظایف مشخص و کمی پیچیده در معرض تغییر، شغل فن ورز شبکه هوایی برق، که نسبتاً قابل پیش بینی می باشد و کارها نیازمند استقلال و انتخاب های محدود هست را دارا می باشد.

این دوره برای چه کسانی مناسب است؟

دانشجویان و فارغ التحصیلان در رشته برق (به ویژه گرایش قدرت)

سایر شاغلین در حوزه برق

چه کسانی این دوره را می توانند ارائه دهند؟

مدرسان دانشگاه ملی مهارت که تجربه مفید در حوزه برق را دارند

متخصصین بازار کار در حوزه برق

ردیف	فرد پس از موفقیت در دوره قادر به انجام چه کارهایی می باشد؟
۱	ترسیم و تحلیل نقشه های برق
۲	بررسی انواع پلان و پروفیل مسیر خطوط شبکه های هوایی
۳	نصب ادوات شبکه های هوایی
۴	نصب هادی در شبکه های هوایی
۵	نصب ترانسفورماتور پست شبکه هوایی
۶	کنترل و رفع عیوب شبکه های هوایی نصب شده
۷	اجرا و بهره برداری تعمیر و نگهداری سرویس شبکه های توزیع هوایی
۸	صعود و فرود از پایه های چوبی و بتنی
۹	کارکرد با انواع تجهیزات و ابزار آلات شبکه های فشار متوسط
جمع ساعات نیاز به آموزش ۱۵ ساعت تئوری و ۳۵ ساعت عملی	

فرد باتوجه به آماده شدن برای شغل مرتبط با دوره می بایست حداقل به ۲ مهارت نرم شغلی ذیل تسلط پیدا کند:





خدمات مشتری

مشتری مداری

مدیریت شکایات

توسعه فردی

کار تیمی

کار در تیم ها یا گروه ها

تعامل با همکاران

احترام به افکار و نظرات دیگران در گروه

درک و مشارکت در اهداف سازمان

برنامه ریزی و تصمیم گیری با دیگران و حمایت از اهداف

ایجاد مشارکت و ممانعتی انواع تجربه ها، کار در جهت اجماع گروهی در تصمیم گیری

ارزش گذاری به ورودی دیگران

پذیرش بازخورد

منتوری و مربیگری و بازخورد دادن

بسیج گروهی برای افزایش کارایی

همکاری فارغ از جنسیت، نژاد، مذهب یا اقناع سیاسی در سنین مختلف

دانستن نحوه تعریف نقش به عنوان بخشی از تیم

خود مدیریتی

داشتن چشم انداز و اهداف شخصی

ارزیابی و نظارت بر عملکرد خود

داشتن دانش و اطمینان به ایده ها و چشم اندازهای خود

بیان ایده ها و چشم اندازهای شخصی

قبول مسئولیت

فناوری

داشتن طیف وسیعی از مهارت های اساسی فناوری اطلاعات

استفاده از IT به عنوان یک ابزار مدیریتی

استفاده از IT برای سازماندهی داده ها

تمایل به یادگیری مهارت های جدید IT

داشتن ظرفیت فیزیکی برای استفاده از فناوری

انطباق پذیری

انعطاف پذیری

سازگاری

قاب آوری

مدیریت استرس

هوش هیجانی

خود آگاهی

خودتنظیمی

آگاهی اجتماعی

خلاقیت

تفکر واگرا

تفکر خلاق

نقشه برداری ذهنی

بینش

بصیرت

درون بینی

نوآوری

آزمایش کردن

پرسش کردن

طراحی

مدیریت زمان

تعیین هدف

اولویت بندی

خود راه اندازی

برنامه ریزی

تصمیم سازی

تمرکز

نمایندگی

مدیریت استرس

کنار آمدن

سازماندهی

روش اجرا:

شرکت کنندگان ابتدا باید از طریق یک محتوای خودآموز، مباحث مربوطه را بیاموزند. این محتوا شامل مطالعه متون، سوالات، آزمون‌ها، فیلم‌های آموزشی، سخنرانی‌ها و ابزارهای تعاملی است.

- پس از یادگیری، شرکت کنندگان باید یک آزمون دانش را گذرانده تا میزان یادگیری آن‌ها ارزیابی شود.

مؤلفه های شایستگی دانش :

- علائم و جداول در نقشه های برقی و روش ترسیم و خواندن نقشه ها
- وسایل و تجهیزات نقشه برداری (مانند دوربین های تئودولیت نیوو) و نحوه کاربرد و نگهداری آنها
- انواع کراس آرم، اتریه ، پایه، و مهار کاربرد آنها
- کاربرد دمپر، آرموراد و مقره در شبکه های فشار متوسط و ضعیف
- مشخصات چاله های پایه های شبکه برق و روشهای نظارت بر حفر
- مشخصات انواع هادی الکتریکی (سطح مقطع، شدت جریان مجاز در هر هادی، جنس هادی های شبکه هوایی)
- مقایسه سیمهای آلومینیومی و مسی در شبکه فشار ضعیف هوایی
- استانداردهای احداث شبکه های هوایی
- یراق آلات کابل های خود نگهدار فشار متوسط و ضعیف
- روش انشعاب گیری از کابل خودنگهدار فشار ضعیف
- روش نصب ترانسفورماتور پست شبکه هوایی
- تابلوی زیر ترانسفورماتور (بارانی) و کاربرد آن
- ساختمان برقگیر و روش های حفاظت از ترانسفورماتور
- روش های کنترل نهایی شبکه هوایی نصب شده اتصالات شبکه هوایی (ترموویژن)
- روش های عیب یابی از شبکه های هوایی
- دستگاه تستر هوایی (HVDC tester)
- روش های ترمیم شبکه های هوایی و انشعابات مشترکین
- علل بروز عیوب در شبکه هوایی و روشنایی معابر
- دستورالعمل ثابت بهره برداری در شبکه توزیع
- اصول نجات فرد مصدوم از روی شبکه هوایی

دانش



روش اجرا:

پس از موفقیت در آزمون، شرکت کنندگان باید ضمن انجام کار عملی یک بخش از پروژه خود را با نظارت مدرس دوره تکمیل کنند.

مولفه های شایستگی مهارت :

- ترسیم نقشه ساده برقی
- ترسیم، خواندن و تحلیل نقشه های اجرایی برق (روشنایی، تک خطی، جغرافیایی، سیستم زمین و چون ساخت (As built))
- ترسیم ، خواندن و تحلیل نقشه های جانمایی (Layout) تجهیزات برقی
- اندازه گیری فواصل افقی
- استخراج انواع پروفیل های مقاطع و محاسبه سطح و حجم از نقشه
- رسم پلان و پروفیل مسیر خط و اسپاتینگ
- پایه گذاری روی پروفیل
- تهیه تمپلت
- رعایت اصول ایمنی و نحوه نگهداری تجهیزات
- نظارت بر حفر چال های پایه ها و کنترل آنها
- نصب پایه ها در چاله ها و تراز کردن آنها
- مهار کردن پایه ها
- نصب دستگاه برقگیر، نصب مقره، نصب تجهیزات و ملحقات پایه های عبوری و انتهایی، نصب یراق آلات کابل های خودنگهدار عبوری و انتهایی
- استفاده از رکاب در شبکه هوایی برق
- نصب کلیدهای هوایی
- بررسی انواع هادیهای مورد استفاده در خطوط هوایی
- محاسبه افت ولتاژ و توان
- محاسبه سطح مقطع سیمها

مهارت

روش اجرا:

پس از موفقیت در آزمون، شرکت کنندگان باید ضمن انجام کار عملی یک بخش از پروژه خود را با نظارت مدرس دوره تکمیل کنند.

مولفه های شایستگی مهارت :

- بررسی تلفات در سیم نول
- نصب انواع اتریه و کنسول
- قرار دادن هادی بر روی مقره ها در پایه های عبوری و انتهایی
- نصب سرکابل های هوایی و اتصال آن به شبکه
- محاسبه میزان فلش روی شبکه
- نصب پایه، نصب انواع چراغ روشنایی معابر، نصب انواع خازن در شبکه هوایی
- انتخاب محل نصب ترانسفورماتور
- نصب ترانسفورماتور پست شبکه هوایی، نصب کات اوت فیوز شبکه هوایی برق، نصب برقگیر شبکه هوایی برق و نصب تابلوی زیر ترانسفورماتور (بارانی) و سربندی های مربوطه
- کنترل نهایی شبکه هوایی نصب شده
- بازدید از اتصالات شبکه هوایی (آچارکشی و ترموویژن)
- ترمیم و تعادل بار در شبکه هوایی (هادیهای لخت و خودنگهدار)
- شاخه زنی در اطراف شبکه های هوایی
- رفع عیوب اتصال زمین، رفع عیوب کات اوت فیوزها، رفع عیوب برقگیرها، رفع عیوب سیستم روشنایی معابر
- تعویض مقره ها و ترمیم باندیک ها
- تست هوایی بوسیله HVDC tester
- مانور در شبکه هوایی

مهارت



روش اجرا:

کاربرد شایستگی: در طول هر صلاحیت/شایستگی، داوطلبان به تفکر درباره جنبه‌های انسانی، اخلاقی و اجتماعی طراحی پروژه پرداخته تا پروژه‌هایی پایدار و موفق ایجاد کنند.

مولفه های کاربرد شایستگی:

- افزایش دقت انجام کار با رعایت اصول نقشه خوانی
- رعایت مبلمان شهری و فضاهای ویژه مانند محیط های توریستی، جنگلها و...
- رعایت اصول ایمنی برق و استفاده از ابزار کار فردی و گروهی
- ارت کردن دستگاهها (حفاظتی، الکتریکی)
- توجه به نظم و آراستگی محیط به هنگام نصب و انجام عملیات
- دقت و سرعت در نصب تجهیزات شبکه هوایی برق به منظور افزایش قابلیت اطمینان و بهبود پارامترهای کیفی شبکه
- رعایت حریم شبکه برق در نصب تجهیزات هوایی
- افزایش قابلیت اطمینان شبکه و بهبود راندمان شبکه هوایی

کاربرد شایستگی

مشاهده	شکل ارزیابی
محصول و/ یا فرآیند حین کار	مصادیق
چک لیست، مقایسه رتبه بندی، دفتر گزارش روزانه، کتاب مهارت، دفتر خاطرات تجارب کاری، تحلیل فعل و انفعال، ارزیابی های همکار، تحلیل های سری زمانی	نوع ابزار
۱۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
آزمون های مهارت	شکل ارزیابی
نمونه کار، نمونه مهارت، پروژه عملی	مصادیق
چک لیست، مقیاس های رتبه بندی، وظایف پژوهشی، تکالیف	نوع ابزار
۵۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
شبیه سازی ها	شکل ارزیابی
شبیه سازی، مشاهده محصول و/ یا فرآیند	مصادیق
مطالعه موردی، شبیه سازه ها، آزمون های تطبیقی کامپیوتر، عیب یابی	نوع ابزار
۱۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
پرسش	شکل ارزیابی
شفاهی، کتبی، تحقیقی	مصادیق
منابع پاسخ (پاسخ کوتاه، توضیح محدود، توضیح گسترده) در مقابل انتخاب گزینه جواب (انتخاب چند گزینه ای، جورکردنی، کامل کردنی، صحیح غلط، پاسخ جایگزین، شناسایی)، امتحان شفاهی و خود ارزیابی	نوع ابزار
۳۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰

شرایط دریافت گواهینامه این دوره:

- موفقیت در آزمون تئوری و عملی ارائه شده در دوره
- کسب دست کم نمره ۴۰ در درس های تئوری و نمره ۶۰ در درس های عملی
- افرادی که میانگین نمرات آنان در هر یک از دروس تئوری و عملی به حدنصاب ۶۰ نرسد، مردود اعلام می گردد - حداکثر تا یکسال و فقط برای دو بار فرصت دارند در آزمون تجدیدی شرکت نمایند و چنانچه موفق گردند گواهینامه آنان صادر می شود .
- حضور مستمر و فعال در کلاس های عملی و تئوری .

تجهیزات مورد نیاز آموزش

تجهیزات عمومی (شامل: نردبان، داربست، بالابر هیدرولیکی، ژنراتور برق، پمپ آب، دستگاه جوش)

تجهیزات اندازه گیری و تست (شامل: مولتی متر، آمپر متر کلیمی، ولت متر، اِرت سنج، تستر عایق کابل، دوربین حرارتی)

تجهیزات شبکه های هوایی (شامل: مقره، کابل خودنگهدار، سیم آلومینیومی، اتصالات کابل خودنگهدار، یراق آلات شبکه های هوایی، ترانسفورماتور توزیع (برای آموزش عملی)، تابلو برق (برای آموزش عملی)، فیوزف، برقگیر)

ابزار مورد نیاز آموزش

ابزارهای دستی عمومی (شامل: انبردست، آچار، پیچ گوشتی، چکش، اره آهن بر، چاقوی کابل بر، سیم لخت کن، فازمتر، متر و تراز)

ابزارهای تخصصی شبکه های هوایی (شامل: کابل شو زن، پرس کابلشو، سیم کش، ابزار پانچ کابل، دستگاه تست عایق، دستگاه تست مقاومت زمین، گرمکن لقمه ای)

ابزار ایمنی (شامل: کمر بند ایمنی، طناب ایمنی، دستکش عایق، عینک ایمنی، کلاه ایمنی)

راه های دسترسی به دوره:

– وب سایت مرکز ارتقاء مهارت و صلاحیت حرفه ای

– با مراجعه به وب سایت و حضوری کلیه دانشکده و آموزشکده های سراسر کشور