

دانشگاه جامع علمی کاربردی  
کمیسیون برنامه ریزی آموزشی و درسی استانی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل  
دوره آموزشی تک درس علمی - کاربردی  
نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع

گروه آموزشی: صنعت

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی و درسی استان هرمزگان

این برنامه در جلسه دوازدهم مورخ ۱۴۰۰/۰۴/۲۱ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی و درسی استان  
هرمزگان به تصویب رسید و بر اساس ابلاغیه شماره ۹۷/۳۲۹۸۵/م مورخ ۱۳۹۷/۰۸/۲۶ معاونت آموزشی  
دانشگاه، از تاریخ ابلاغ، برای موسسات و مراکز آموزش علمی-کاربردی استان که مجوز اجرای آن را  
دارند، قابل اجرا است.



برنامه درسی تک درس

### نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع

بر اساس ابلاغیه شماره ۹۷/۳۲۹۸۵/م مورخ ۱۳۹۷/۰۸/۲۶ معاونت آموزشی دانشگاه، کمیسیون برنامه ریزی آموزشی و درسی استان هرمزگان در جلسه دوازدهم مورخ ۱۴۰۰/۰۴/۲۱ تک درس **نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع** را تصویب نمود. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی- کاربردی استان که مجوز اجرای آن را اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه دوازدهم مورخ ۱۴۰۰/۰۴/۲۱ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی و درسی استان هرمزگان درخصوص برنامه آموزشی و درسی علمی - کاربردی دوره تک درس **نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع** صحیح است. به واحدهای مجری استان ابلاغ شود.

مهدی میرزاده کوهشاهی

رئیس دانشگاه جامع علمی- کاربردی استان هرمزگان و  
رئیس کمیسیون برنامه ریزی آموزشی و درسی استانی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی- کاربردی جهت استحضار  
مدیر کل محترم دفتر برنامه ریزی درسی دانشگاه جهت استحضار و دستور ثبت در سوابق عملکردی استان  
دبیر محترم کمیسیون برنامه ریزی آموزشی و درسی استان جهت آگاهی و اجرا

مورد تأیید است:

ندا قاسمی

معاون علمی و

دبیر کمیسیون برنامه ریزی آموزشی و درسی استانی



## دوره آموزشی تک درس نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع

بسمه تعالی

### مقدمه:

نشانه ها و علائم الکترونیک، از پیش نیازها و پیش شرط های اصلی برای عیب یابی، ساخت و طراحی مدارات الکتریکی محسوب می شوند. آشنایی داشتن با شماتیک مدارهای الکتریکی، یک مهارت و توانایی مهم برای مهندسان، تکنسین ها و حتی دانشجویان رشته برق به شمار می رود. به همین جهت، آموزش و فراگیری نقشه خوانی مدارهای الکتریکی، از مؤلفه های حائز اهمیت تلقی می گردد. به عبارت دیگر، طراحی و ساخت یک مدار، مستلزم آشنایی و شناخت علائم و نشانه های الکترونیک می باشد. یکی از بخش های اصلی خطوط انتقال هوایی "برج انتقال" می باشد. بنابراین آشنایی با نقشه خوانی این مباحث بسیار حائز اهمیت می باشد.

### تعریف و هدف:

دوره تک درس نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع، شامل مجموعه ای از قابلیت ها است که دست یافتن به آنها نیازمند گذراندن مباحث نظری و عملی است و فرد را برای نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال فوق توزیع آماده می کند.

هدف از اجرای این تک درس، تربیت نیروهای ماهر و کار آمد برای انجام مهارت با بخشی از مهارت تعمیرات پست است.

### ضرورت برگزاری دوره:

یکی از اصول مهم در فراگیری نقشه خوانی مدارهای الکتریکی آشنایی داشتن با مبانی اولیه و نمادهای قطعات و متعلقات الکترونیکی می باشد. از آنجایی که مدارات الکتریکی از کنار هم قرار گرفتن و نصب قطعات بر روی نقشه مدار یا فیبر مدار چاپی ساخته می شود، آشنا بودن با این قطعات به افراد کمک شایانی می نماید. برج های انتقال هم باید وزن بسیار سنگین هادی ها را با رعایت ارتفاع ایمن از زمین تحمل کنند. علاوه بر آن برج ها باید از تمام حوادث و بلایای طبیعی حفظ شوند.

### توانمندی ها و مهارت های قابل انتظار:

- خواندن و تحلیل نقشه های مورد استفاده

انتظار می رود دانشجو پس از گذراندن این درس، موفق به کسب مهارت تکمیلی مربوط به شغل تعمیرات پست گردد.



## دوره آموزشی تک درس نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حداقل مدرک تحصیلی/ رشته تحصیلی / گواهینامه آموزشی خاص / گواهی سلامت، تجربه کاری / پیش نیاز و ...)

- دیپلم به بالا

-

-

-

ب- نحوه پذیرش:

آزمون تعیین سطح ☐ ، مصاحبه حضوری ☐ ، عدم نیاز به آزمون و یا مصاحبه ☐

سایر روش ها با ذکر مورد: .....

جدول ساعت نظری و عملی تک درس:

درصد استاندارد ساعت	درصد	ساعت	
حد اکثر ۳۰ درصد	۲۸٪	۹	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	۷۲٪	۲۳	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۳۲	جمع

• مجموع ساعت تک درس حد اقل ۳۰ حد اکثر ۱۰۰ ساعت است



## دوره آموزشی تک درس نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع

نام درس: نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع				نظری	عملی
پیش نیاز /هم نیاز:				۹	۲۳
الف: هدف از ارائه این درس کسب توانمندی ها و قابلیت های مهم ذیل توسط دانشجو است (حداقل ۵ مورد ذکر شود): خواندن و تحلیل نقشه های مورد استفاده در شغل مربوطه - تهیه و تنظیم برنامه PM ،نقشه خوانی برج ها، شناخت مدارات قدرت و فرمان					
ب: سرفصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
ردیف	مبحث کلی و رئوس مطالب سرفصل	ریز محتوای آموزشی سرفصل	زمان آموزش (ساعت)		
			نظری	عملی	
۱	ساختار برج ها	مبحث نظری: ۱.آشنایی با انواع ساختار برج ها در سطوح ولتاژ	۴		
		شرح کار عملی: ۱. انواع آزمایشات بر روی برج ها		۸	
۲	شماره گذاری رله های حفاظتی و المان های برقی	مبحث نظری: ۱.آشنایی با استانداردهای وزارت نیرو ۲.آشنایی با انواع برج های مهاری انتقال نیرو	۲		
		شرح کار عملی: ۱. شناسایی الزامات و استانداردهای لازم در زمان کسری زنی دکل		۵	
و ...	نقشه خوانی برج های انتقال و سورت	مبحث نظری: ۱. شناسایی الزامات و استانداردهای لازم در زمان کسری زنی دکل ۲. شناخت قطعات و تیپ های مختلف	۳		
		شرح کار عملی: ۱. شناسایی قطعات دکل ۲. نقشه خوانی برج های انتقال و سورت نمودن		۱۰	
ج: منبع / منابع درسی : (نام خانوادگی، نام مولف / مترجم، (سال انتشار)، عنوان کامل منبع، شهر محل انتشار: ناشر) یورکاشانی، حسنعلی، (۱۳۸۹)، ایران توری پست های فوق توزیع و انتقال برق، انجمن مهندسين برق و الکترونیک ایران					



## دوره آموزشی تک درس نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه خوانی مدارات الکتریکی و برج های انتقال و فوق توزیع

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی در مقطع کارشناسی ارشد، رشته/ رشته های تحصیلی (متجانس) برق یا الکترونیک کلیه گرایش ها
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال سابقه کار در برق منطقه ای یا شرکت ها و صنایع مرتبط
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☒ خوب ☐
- میزان تسلط به رایانه: عالی ☒ خوب ☐
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: .....

۲- محیط آموزشی (کلاس، آزمایشگاه، کارگاه، تجهیزات و وسایل مورد نیاز):

الف) ☒ کلاس ..... مترمربع، ☒ آزمایشگاه ..... مترمربع، ☒ کارگاه ..... مترمربع، و سایر موارد با ذکر نام و مساحت .....

- فهرست تجهیزات، ماشین آلات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |                  |    |            |
|------------------|----|------------|
| ۱- رایانه        | ۴- | ۷-         |
| ۲- دیتا پروژکتور | ۵- | ۸-         |
| ۳- لپ تاپ        | ۶- | ۹- و ..... |

ب) کار در محیط:

☒ کارگاه، ☒ کارخانه، ☒ واحد تولیدی، ☒ مزرعه و .....

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☒، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☒، پژوهشی ☒، فیلم و اسلاید ☒ و سایر با ذکر مورد: .....

۴- نحوه ارزشیابی درس: ارزیابی بر اساس: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☒، ارائه پروژه ☒، مطالعه موردی، سایر روشها با ذکر مورد: .....



مشخصات تهیه کننده برنامه

نام مرکز/ مؤسسه تهیه کننده برنامه	نشانی، تلفن، پست الکترونیکی
توسعه علم و دانش تاو	نشانی: خیابان اتوبوسرانی، کوچه شبنم هشتم، ساختمان ترنج تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۲۰۱۵۶ آدرس پست الکترونیکی: <a href="mailto:tavedu@yahoo.com">tavedu@yahoo.com</a> <a href="http://www.tavedu.com">www.tavedu.com</a>

نام و نام خانوادگی اعضای گروه تدوین کننده	زمینه شغلی و تخصصی	مدرك تحصیلی	تلفن	پست الکترونیکی
شریفه فوبدل	مدیریت صنعتی	کارشناسی ارشد	۰۹۹۰۳۱۶۹۷۹۲	
پیام احدی	برق قدرت	کارشناسی ارشد	۰۹۱۷۹۶۰۱۳۰۲	
دیبا ذوالفقاری	مدیریت اجرایی	کارشناسی	۰۹۱۷۳۶۱۸۴۲	

