

## دوره جامع نرم افزار ETAP (مقدماتی)

آدرس: خیابان فاطمی، خیابان شهید گمنام، جنب تالار وزارت کشور، ساختمان ۳۳، طبقه اول، واحد ۸  
تلفن: ۸۸۹۷۳۶۲۸-۹ ایمیل: [info@mem.ir](mailto:info@mem.ir)

[www.mem.ir](http://www.mem.ir)

## دوره جامع نرم افزار ETAP (مقدماتی)

درباره دوره: این دوره جهت آموزش نرم افزار ETAP طراحی شده است و هدف از آن آموزش نحوه کار با نرم افزار ETAP می باشد، لازم به ذکر است این دوره پروژه محور بوده و دانش پژوه در طول دوره با محاسبات و شبیه سازی واقعی یک پلنت صنعتی آشنا می گردد.

نرم افزار ETAP نرم افزار قدرتمند، جهت تحلیل و آنالیز سیستم های قدرت که دارای کتابخانه داده (Library) مناسبی برای انتخاب مشخصات و جزییات تجهیزات به کار رفته در تاسیسات الکتریکی است، این نرم افزار مطابق با استاندارد IEC تهیه گردیده و در بعضی از موارد مانند سیستم زمین از استانداردهای دیگر نیز مانند IEEE 80 استفاده نموده است، با کمک این نرم افزار تمام مطالعات سیستمی که بر اساس استاندارد API RP540 انجام آن ضروری از جمله ، پخش بار، محاسبات اتصال کوتاه، هماهنگی بین رله های حفاظتی، بررسی شرایط

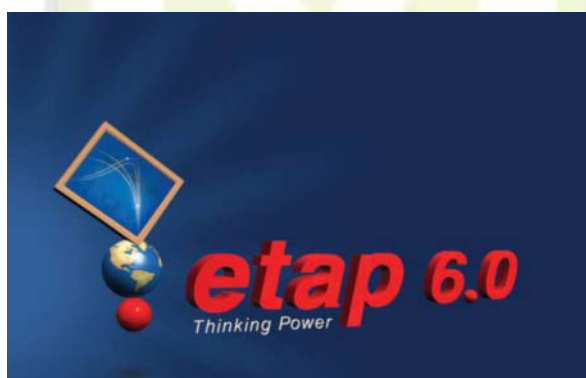
راه اندازی موتورهای الکتریکی، بررسی هارمونیک سیستم،..... قابل انجام است.

ورژن آموزش داده شده در این دوره ETAP 6.0.0 می باشد.

طول مدت دوره: سی ساعت

نحوه برگزاری: طولانی مدت (ده جلسه سه ساعته)، کوتاه مدت (سه روز)

تجهیزات کمک آموزشی ارائه شده در طول دوره: ETAP 6.0.0. کتاب ETAP Getting Started (به صورت Soft Copy)



**مشخصات پروژه:** در طول این دوره دو پروژه انجام خواهد شد این پروژه ها به شرح زیر می باشد:

پروژه اول: این پروژه که به عنوان مثال حین دوره طراحی و حل خواهد شد یک ایستگاه تقلیل فشار گاز می باشد. (یک ورودی 20 KV، یک ترانس 20/0.4 KV با توان 2 MVA، چندین موتور با توان 15 KW و ...)

پروژه دوم: بعد از توضیح دادن المان های مختلف (تقریبا جلسه ششم) یک پروژه جدید تعریف می گردد تا تمرین و مروری باشد بر مطالب گفته شده و همچنین سیستمی باشد جهت آنالیز های بعدی. بدین منظور یک سیستم توزیع برق پروژه فولاد واحد احیاء مستقیم مورد بررسی قرار می گیرد. (دو ورودی برق 33 KV، دو ترانس 33/6.6 KV با توان 25 MVA، چند موتور با توان بیش از 2 MVA، یک پست اصلی و دو پست جانبی هر کدام با دو ترانس 6.6/0.4 KV با توان 2 MVA و بارهای مختلف موتوری و ...)



[www.power.mem.ir](http://www.power.mem.ir)

Make More ...  
Engineering

Power

گروه برق

قسمت های مختلف این دوره به شرح زیر می باشد:

(۱) معرفی نرم افزار

a. هدف از استفاده از نرم افزار ETAP چیست؟

b. آشنایی با محیط نرم افزار

○ آشنایی با محیط المان های AC و DC

○ آشنایی با محیط آنالیزها

○ آشنایی با محیط های مختلف شبیه سازی در ETAP

c. آشنایی با منوهای ETAP

○ وارد کردن اطلاعات Option در ETAP

d. آشنایی با منوهای بالایی نرم افزار ETAP

(۲) آشنایی و وارد نمودن اطلاعات Power Grid

a. Power Grid چیست؟

b. سطوح اتصال کوتاه در Power Grid

c. انواع Power Grid

d. وارد نمودن اطلاعات Power Grid مثال در نرم افزار ETAP

(۳) آشنایی و وارد نمودن اطلاعات باس بار

a. پارامترهای مهم در سائیزینگ باس بار

b. اتصال کوتاه در باس بار

c. جریان نامی در باس بار

d. وارد نمودن اطلاعات باس بار مثال در نرم افزار ETAP



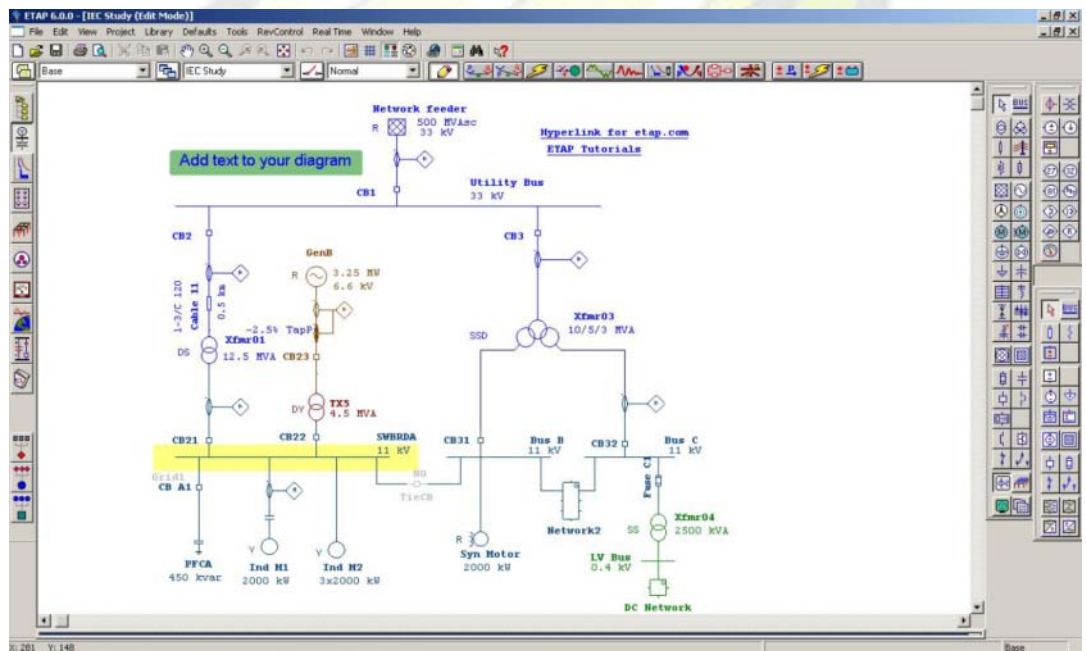
www.power.mem.ir

Power

گروه برق

۴) آشنایی و وارد نمودن اطلاعات ترانسفورماتور

- انواع مختلف ترانسفورماتورها
- مشخصه های مختلف در ترانسفورماتورها
- چگونگی سایز نمودن ترانسفورماتور با ETAP
- وارد نمودن اطلاعات ترانسفورماتور مثال در نرم افزار ETAP



۵) آشنایی و وارد نمودن اطلاعات کابل ها

- آشنایی با پارامترهای مهم در سایزینگ کابل ها
- آشنایی با انواع کابل ها
- آشنایی با ساختار کابل
- پارامترهای مهم در سایزینگ کابل
- چگونگی سایز نمودن کابل ها با استفاده از ETAP
- وارد نمودن اطلاعات کابل های مثال در نرم افزار ETAP

۶) آشنایی و وارد نمودن اطلاعات کلید های MV (دژنکتورها)

a. آشنایی با انواع کلید ها در MV

SF6 ○

VACCUM ○

b. آشنایی با پارامترهای مهم در انتخاب کلید مناسب

c. انتخاب نمودن کلیدهای MV از کتابخانه

d. وارد نمودن اطلاعات کلیدهای مثال در نرم افزار ETAP

۷) آشنایی و وارد نمودن اطلاعات کلیدهای LV (ACB, MCCB, MCB, )

(MPCB, RCCB

a. آشنایی با انواع کلیدها در فشار ضعیف

ACB ○

MCCB ○

MCB ○

MPCB ○

RCCB ○

b. پارامترهای مهم در انتخاب یک کلید در فشار ضعیف

c. انتخاب نمودن کلیدهای LV از کتابخانه

d. انتخاب نمودن Protection Device کلیدهای LV از کتابخانه

e. وارد نمودن اطلاعات کلیدهای مثال در نرم افزار ETAP

۸) آشنایی و وارد نمودن اطلاعات موتور

a. آشنایی با ساختار موتورها

b. آشنایی با پارامترهای مهم در سایزینگ یک موتور

c. چگونگی مدل نمودن پارامترهای الکتریکی موتور





d. چگونگی مدل نمودن بار مکانیکی موتور

e. مطالعه روی روش های گوناگون راه اندازی موتور

f. انتخاب نمودن موتور از کتابخانه

g. وارد نمودن اطلاعات موتورهای مثال در نرم افزار ETAP

۹) آشنایی و وارد نمودن اطلاعات Static Load و Lump Load

a. دلایل استفاده از Static Load و Lump Load

b. نحوه وارد نمودن اطلاعات در Static Load و Lump Load

c. وارد نمودن اطلاعات بارهای مثال در نرم افزار ETAP

۱۰) آنالیز پخش بار در ETAP

a. اهداف آنالیز پخش بار

b. مفاهیم اساسی در پخش بار

c. وظایر امرهای مهم در آنالیز پخش بار و تنظیم آنها در ETAP

d. انجام پخش بار مثال در ETAP

e. روش های ایجاد Config های مختلف در ETAP و آنالیز پخش بار دوباره

f. بررسی گزارش و نتایج پخش بار



(۱) آنالیز اتصال کوتاه در ETAP

a. اهداف آنالیز اتصال کوتاه

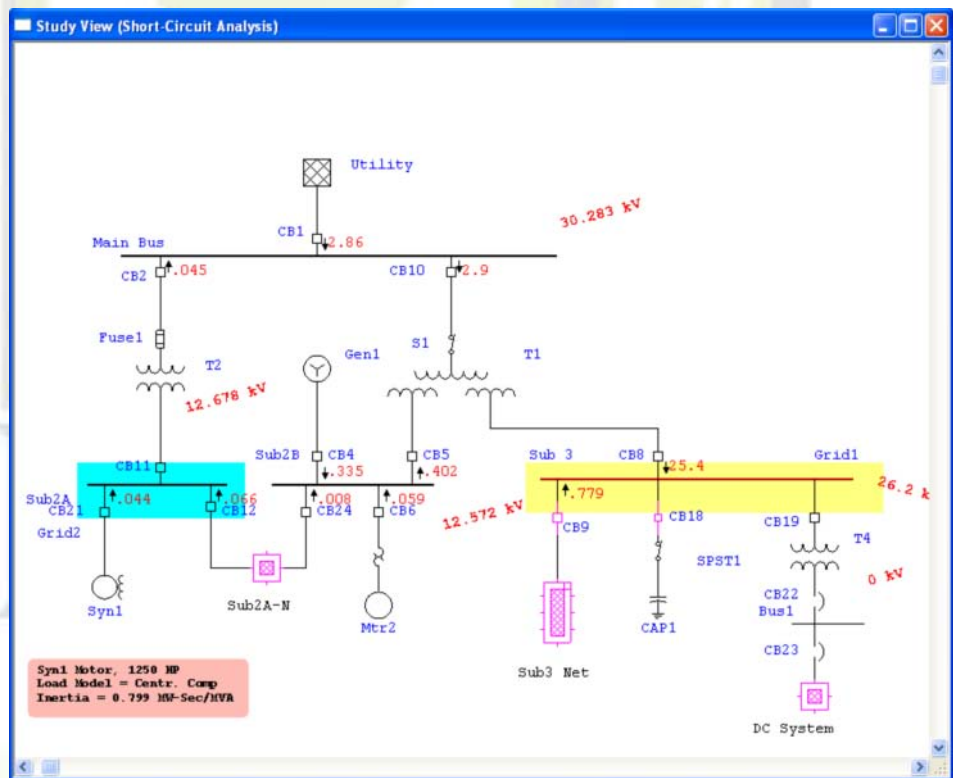
b. بررسی محاسبات اتصال کوتاه بر اساس IEC 60909

c. استخراج پارامترهای مهم از محاسبات اتصال کوتاه

d. وارد نمودن پارامترهای مهم محاسبات اتصال کوتاه در ETAP

e. انجام آنالیز اتصال کوتاه مثال در ETAP

f. بررسی گزارش و نتایج آنالیز اتصال کوتاه



۱۲) آشنایی با المان ها و قسمت های جدید ETAP

a. آشنایی با المان های جدید:

○ آشنایی با AC Composite Motor

○ آشنایی با Composite Network

○ آشنایی با تابلو ها (Panel)

○ آشنایی با خازن

○ آشنایی با کنتاکتور

○ آشنایی با فیوز

○ آشنایی با مبدل سه فاز به تک فاز

○ آشنایی با Remote Connector

○ آشنایی با سکسیونر

b. آشنایی با محیط های جدید:

○ آشنایی با کتابخانه ETAP

○ آشنایی با محیط Default

○ آشنایی با روش Revision زدن

○ آشنایی با محیط Configuration

○ آشنایی با روش های سناریو گذاری در ETAP



[www.power.mem.ir](http://www.power.mem.ir)

Power

گروه برق

۱۳) آنالیز سیستم ارتینگ

a. آشنایی با سیستم های نیرو در LV

b. لزوم اجبار در وجود

استفاده از سیستم TN

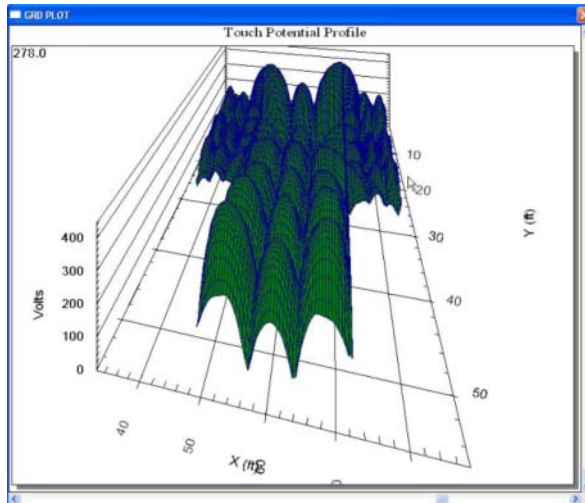
c. محاسبه مقدار مقاومت

زمین

d. روش های به دست

آوردن مقاومت زمین بر

اساس IEEE 142



e. آشنایی با پارامترهای مهم در محاسبات ولتاژ گام و ولتاژ تماس بر اساس

IEEE 80

f. آشنایی با محیط طراحی ارتینگ در ETAP

g. وارد نمودن پارامترهای مهم محاسبات سیستم زمین بر اساس IEEE 80

h. انجام آنالیز سیستم ارتینگ مثال در ETAP

i. بررسی گزارش و نتایج آنالیز سیستم ارتینگ

## ۱۴) آنالیز Relay Coordination

- انتخاب ترانس های اندازه گیری در وارد نمودن پارامترها آن
- انتخاب رله های حفاظتی مناسب جهت حفاظت فیدرهای گوناگون
- آشنایی با محیط طراحی هماهنگی حفاظتی در ETAP (Star)
- آشنایی و وارد نمودن پارامترهای مهم در هماهنگی حفاظتی
- ایجاد نمودن TCC Curve ها در ETAP

f. آشنایی با Curve های مختلف

المان ها

- موتور
- ترانسفورماتور
- کابل

g. هماهنگی Curve های المان

های مختلف و سیستم حفاظتی

در ETAP

h. استفاده از قابلیت Fault

Insertion و چک کردن

هماهنگی حفاظتی

i. بررسی گزارش هماهنگی حفاظتی

