

بسم الله الرحمن الرحيم

دوره آموزشی نرم افزار سیمولینک Simulink

ویژه دانشجویان کارشناسی ارشد قدرت

۳

جلسه

کتابخانه Simulink

۴

جلسه

کد نویسی mfile

۸

جلسه

کتابخانه Simpowersystem

هر جلسه = ۹۰ دقیقه

بلوک های کتابخانه سیمولینک که در دوره آموزشی معرفی می شوند

- sine wave
- scope
- integrator
- derivative
- scope
- mux
- demux
- clock
- constant
- sum
- gain
- math function
- xy graph
- display
- matlab function
- abs
- product
- trigonometric function
- algebraic constant
- divide
- bias
- operational operator
- compare to zero
- logical operator
- unit delay
- data type conversion
- bus selector
- bus creator
- switch
- subsystem
- relay
- sqrt
- slider gain
- in – out
- goto
- from
- to workspace
- terminator
- step
- ramp
- pulse generator
- repeating sequence
- signal builder
- fcn

- معرفی نرم افزار MATLAB
- معرفی محیط سیمولینک و نحوه ایجاد new model
- معرفی کتابخانه های سیمولینک
- نحوه تولید شکل موج سینوسی و نمایش آن بر روی اسکوپ
- نحوه تنظیم اسکوپ و معرفی قسمت های مختلف آن
- نحوه تنظیم دقت و زمان و اجرای شبیه سازی
- معرفی بلوک های Mux و Demux
- مدلسازی
- مدلسازی، رسم و شبیه سازی مدار RLC موازی
- معرفی mfile و Workspace
- نحوه ایجاد زیر سیستم subsystem و نقاب زنی Musk

• معرفی برخی از بلوک های کتابخانه Math Function

• رسم تابع $y = 2t^3 - t^2 + 3t - 1$

• حل معادله غیرخطی $y = -x^3 - \sin(2x) - x\cos(x) + 5e^{|x-1|} - 3$

$$V_{rms} = \frac{\sqrt{2}}{2} V_m \sqrt{1 - \frac{\alpha}{\pi} + \frac{1}{2\pi} \times \sin(2\alpha)}$$

$$2x + 2y + 3z = -3$$

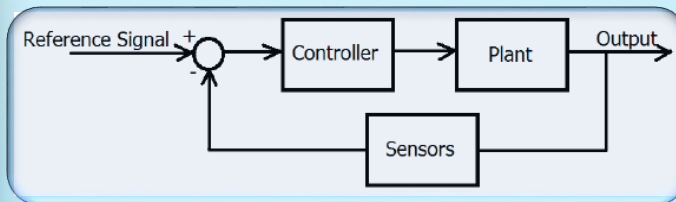
$$-7x + 5y + 3z = 2$$

$$-3x + 4y + 4z = 1$$

• حل چند معادله و چند مجهول

• مشاهده پاسخ پله

$$\frac{1}{2S^3 + 3S^2 + S + 1}$$



- عملیات های مختلف بر روی اعداد مختلط
- طراحی و شبیه سازی فرکانس متر
- کنترل موتور DC به روش PID
- معرفی بلوک fcn و تولید سینوس با استفاده از این بلوک
- معرفی بلوک Matlab Function

دوره آموزشی نرم افزار سیمولینک *Simulink*

کتابخانه Simulink

کد نویسی mfile

کتابخانه Simpowersystem

مقدمات اولیه

- معرفی پنجره های مختلف
- قواعد تعریف متغیر
- آشنایی با Function
- معرفی عملگرهای ریاضی
- آدرس دهی درایه های ماتریس
- آشنایی با اعداد مختلط
- معرفی متغیرهای ویژه
- عملگرهای شرطی
- حل سه معادله سه مجهول
- اعداد مختلط
- پارامترهای تعریف شده
- نحوه تعریف ورودی
- دستور disp
- تعریف ماتریس و عملیات ها
- دستورات جبر ماتریسی
- تعریف ماتریس های ویژه
- آشنایی با m file

برنامه نویسی

- دستور شرطی if
- محاسبه معدل ترم
- ترسیم سه بعدی
- حل معادله درجه دو
- حل سه معادله و سه مجهول
- محاسبه ماتریس ادمیتانس
- معرفی دستور Switch
- مشتق گیری در MATLAB
- تبدیل abc به dq0
- معرفی دستور for
- انتگرال گیری در MATLAB
- معرفی دستور While
- معرفی دستور syms
- دستور Format
- محاسبه حد
- تعریف چند جمله ای ها
- رسم توابع دو بعدی

دوره آموزشی نرم افزار سیمولینک *Simulink*

کتابخانه Simulink

کد نویسی mfile

کتابخانه Simpowersystem

جلسه ششم

- معرفی کتابخانه simpowersystem
- شبیه سازی مدار RC، RL
- معرفی بریکر تکفاز و محاسبه توان DC
- شبیه سازی مدار تکفاز RL
- اندازه گیری ولتاژ، جریان و توان
- اندازه گیری اختلاف فاز و مقدار موثر
- معرفی goto و From و مولتی متر
- شبیه سازی سیستم قدرت
- معرفی بریکر، بلوک خطا و اندازه گیر توان سه فاز

شبیه سازی انواع یکسوساز ها

- شبیه سازی یکسوساز نیم موج دیودی
- شبیه سازی یکسوساز نیم موج تریستوری
- شبیه سازی یکسوساز تمام موج پل دیودی
- شبیه سازی یکسوساز تمام موج پل تریستوری
- شبیه سازی یکسوساز نیم موج سه فاز دیودی
- شبیه سازی یکسوساز نیم موج سه فاز تریستوری
- شبیه سازی یکسوساز سه فاز تمام موج پل دیودی
- شبیه سازی یکسوساز سه فاز تمام موج پل تریستوری

شبیه سازی اینورتر ها

- شبیه سازی اینورتر تکفاز موج مربعی
- بررسی بارهای مختلف اهمی و اهمی-سلفی
- بررسی دیود موازی معکوس
- آنالیز هارمونیک
- شبیه سازی اینورتر سه فاز با هدایت ۱۸۰ درجه
- شبیه سازی اینورتر سه فاز با هدایت ۱۲۰ درجه

شبیه سازی اینورتر ها

- شبیه سازی اینورتر تکفاز SPWM
- بررسی مدلاسیون دو قطبی عرض پالس
- بررسی مدلاسیون تک قطبی عرض پالس
- آنالیز هارمونیک
- شبیه سازی اینورتر سه فاز SPWM

شبیه سازی برشگرهای DC

- **شبیه سازی مبدل کاهنده Buck**

- بررسی حالت پیوسته و ناپیوسته

- کنترل ولتاژ خروجی با استفاده از کنترلر PI

- **شبیه سازی مبدل افزایشنده Boost**

- بررسی حالت پیوسته و ناپیوسته

- کنترل ولتاژ خروجی با استفاده از کنترلر PI

- **شبیه سازی مبدل کاهنده-افزاینده Buck-Boost**

- بررسی حالت پیوسته و ناپیوسته

- کنترل ولتاژ خروجی با استفاده از کنترلر PI

مباحث تکمیلی

- شبیه سازی موتور DC
- کنترل سرعت موتور با استفاده از کنترلر PI
- شبیه سازی مدولاسیون بردار فضایی
- ایجاد سیگنال مرجع
- تبدیل سیگنال های سه فاز به قاب مرجع دو فاز $\alpha-\beta$
- محاسبه اندازه، زاویه و سکتور سیگنال مرجع V_{dq}
- محاسبه زمانهای T_a ، T_b ، T_0 و پالس های مورد نیاز اینورتر
- ایجاد توپولوژی اینورتر سه فاز
- شبیه سازی و تحلیل نتایج
- رسم شکل موج ولتاژ در مختصات قطبی
- آنالیز FFT ولتاژ خروجی

پایان