

## راهنمای دوره آشنایی با نرم افزار MATLAB

نرم افزار MATLAB یکی از مفیدترین و پر کاربردترین نرم افزارها در زمینه ریاضی و مهندسی می باشد. این نرم افزار دارای قابلیت های متعددی از انجام اعمال ریاضی ساده و پیشرفته تا دامنه وسیعی از بسته های مفید در علوم مهندسی می باشد. به عنوان مثال این نرم افزار می تواند از ساده ترین محاسبات در زمینه جبر ماتریس ها تا حل پیچیده ترین دستگاه های معادلات دیفرانسیل را پوشش دهد. در زمینه علوم مهندسی و کاربردی نیز این نرم افزار دارای بسته های متعددی مانند پردازش سیگنال، پردازش تصویر، منطق فازی، شبکه عصبی، هوش مصنوعی و نظایر آن می باشد. همچنین امکان برنامه نویسی در محیط این نرم افزار این قابلیت را به کاربر می دهد تا بتواند یک بسته مناسب به دلخواه برای انجام اهداف خود طراحی نماید.

دوره آموزشی نرم افزار MATLAB توسط موسسه آموزش عالی فاضل با هدف آشنایی دانشجویان با نحوه کار با این نرم افزار طراحی گردیده است. در این دوره جامع سعی می شود دانشجویان با تمام قابلیت های نرم افزار مذکور آشنا شوند. به طور خلاصه وار اهم سرفصل مطالب تدریس شده توسط موسسه آموزشی فاضل به شرح زیر خلاصه می گردد.

### بخش اول: مفاهیم پایه

- معرفی و آشنایی با Matlab، بیان نقش و اهمیت نرم افزار MATLAB در تحلیل و محاسبات مهندسی
- معرفی کلی محیط MATLAB
- آموزش طریقه نصب MATLAB
- مدیریت فضای کار
- مدیریت پنجره فرمان
- معرفی توابع اولیه و پایه
- چگونگی تعاریف و مقداردهی متغیرها، محاسبات عددی
- طریقه استفاده از help نرم افزار
- شروع توابع ریاضی عمومی تا توابع مثلثاتی
- ادامه توابع ریاضی ، ادامه توابع مثلثاتی ، توابع نمایی و لگاریتمی ، توابع توانی مختلط، توابع تبدیل مختصات دو بعدی
- توابع تبدیل مختصات سه بعدی، توابع ضرب نقطه ای و برداری، سایر توابع مفید در MATLAB

### بخش دوم: آرایه ها و توابع مرتبط با آنها

- آشنایی با ماتریسها و بردارها و عملیات روی آنها و توابع مرتبط
- توابع تصادفی، توابع sum، انحراف معیار، واریانس، توابع آماری
- توابع min.max، sort، مثلثی

### بخش سوم: برنامه نویسی

- مقدمات و نوشتن و اجرای اسکریپت های mfile

- آموزش مقدمات برنامه نویسی
- معرفی ساختارهای تصمیم if, else if و حل چند مثال
- عملگرهای منطقی و رابطه ای
- معرفی ساختار تکرار while
- معرفی m-file و تابع و مثالهای مختلف جهت روشن شدن موضوع
- ساختار تصمیم switch
- حل مسایل مختلف برنامه نویسی با MATLAB با تمرکز بر شرطها و حلقه ها
- نکات رفع عیب و کار با انواع توابع
- حل مسایل مختلف با توابع - فراخوانی توابع از درون توابع
- تنظیم ورودی و خروجی توابع و رفع عیب
- توابع بازگشتی

#### بخش چهارم: گرافیک و رسم نمودار و منحنی

- رسم نمودارها و گرافیک دو بعدی
- گرافیک سه بعدی
- انواع توابع plot

#### بخش پنجم: جعبه ابزارهای مفید و پر کاربرد

- آشنایی با جعبه ابزار سمبولیک
- دستورات سمبولیک
- چند جمله ای ها، مشتق، انتگرال و جعبه ابزار polynomial (چند جمله ای)
- برازش منحنی

#### مسایل پیشرفته و تکمیل

- بانکهای اطلاعاتی، آرایه های سلولی و ساختاری
- حل معادلات دیفرانسیل
- حل دستگاه معادلات خطی و غیر خطی
- ارسال نتایج برنامه درون فایل
- آشنایی با مهندسی کنترل و SimuLink
- حل مثالهای کلی و چند جانبه