



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

کارور MATLAB

گروه برنامه ریزی درسی برق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۷/۱/۱

کد استاندارد: ۰-۳۲/۳۵/۱/۱

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲ تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶
کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
مشخصات عمومی شغل:	
کارور نرم افزار Matlab کسی است که بتواند از عهده استفاده از رایانه های شخصی ، برنامه نویسی و شبیه سازی سیستم های عملی به زبان Matlab و استفاده از دستورات موجود در این نرم افزار جهت حل معادلات جبری و مفاهیم ریاضی برآید . کارور با استفاده از این نرم افزار می تواند توسعه الگوریتم ها ، به تصویر کشیدن داده ها ، تحلیل داده ها و محاسبه عددی را انجام دهد . همچنین در نهایت می تواند در محیط نرم افزار Simulink به مدل سازی و شبیه سازی بپردازد .	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم رشته های فنی	
حداقل توانایی جسمی : متناسب با شغل مربوطه	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد	
طول دوره آموزشی:	
طول دوره آموزش	: ۱۷۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۰۰ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: ۲۰ ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز:	
۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۷۵٪	
۲- امتیاز سنجش عملی: ۷۵٪	
ویژگیهای نیروی آموزشی:	
حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط	



فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی کار با رایانه های شخصی
۲	توانایی نصب و راه اندازی MATLAB
۳	توانایی انجام محاسبات ریاضی با MATLAB
۴	توانایی کار با بردارها و ماتریس ها در MATLAB
۵	توانایی توانایی حل معادلات جبری با MATLAB
۶	توانایی حل معادلات دیفرانسیل و انتگرال با MATLAB
۷	توانایی رسم گرافیک در MATLAB
۸	توانایی برنامه نویسی در MATLAB
۹	توانایی ایجاد یک واسط گرافیکی GUI
۱۰	توانایی شبیه سازی simulink



اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	توانایی کار با رایانه های شخصی ۱-۱ آشنایی با رایانه و کاربرد آن ۱-۲ آشنایی با سخت افزار - نرم افزار و میان نرم افزار ۱-۳ آشنایی با اصطلاحات سیستم - داده ها و اطلاعات ۱-۴ آشنایی با پردازنده و اجزای آن ۱-۵ آشنایی با انواع حافظه و واحدهای آن ۱-۶ آشنایی با دستگاههای ورودی و خروجی رایانه ۱-۷ آشنایی با برخی از اجزای سخت افزاری رایانه - Case - کارت گرافیکی - کارت صدا - برد اصلی و منبع تغذیه ۱-۸ آشنایی با مفهوم نرم افزار و انواع آن (سیستمی و کاربردی) ۱-۹ آشنایی با سیستم عامل Windows ۱-۱۰ شناسایی اصول کار با سیستم عامل Windows - خواندن اطلاعات - ذخیره اطلاعات - پاک کردن فایل - تغییر نام فایل - کپی فایل - ایجاد پوشه جدید ۱-۱۱ آشنایی با انواع شبکه های رایانه ای و طریقه اتصال به اینترنت ۱-۱۲ شناسایی اصول نصب سیستم عامل Windows	۶	۱۲	۱۸
۲	توانایی نصب و راه اندازی MARLAB ۲-۱ آشنایی با نرم افزار MATLAB , ویژگی ها و اهمیت کاربردی آن در رشته های مختلف مهندسی ۲-۲ آشنایی با پلتفرم ها و نگارش ها ۲-۳ شناسایی اصول نصب MATLAB ۲-۴ آشنایی با راه اندازی MATLAB ۲-۵ آشنایی با رابط کاربر MATLAB	۶	۱۲	۱۸



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با طریقه تایپ در پنجره دستور	۲-۶
			آشنایی با راهنمای آنلاین	۲-۷
			آشنایی با محیط کاری و پنجره های MATLAB و نحوه کار با آنها	۲-۸
			- پنجره command	
			- پنجره workspace	
			- پنجره command history	
			- پنجره array editor	
			- پنجره current directory	
			آشنایی با منوهای MATLAB	۲-۹
			آشنایی با نرم افزار Simulink	۲-۱۰
۱۲	۸	۴	توانایی انجام محاسبات ریاضی MATLAB	۳
			آشنایی با ورودی و خروجی MATLAB	۳-۱
			آشنایی با متغیرها، نحوه و قوانین تعریف متغیرها	۳-۲
			آشنایی با متغیرهای پیش ساخته Inf, g, I, eps, ans, pi و	۳-۳
			آشنایی با توابع پیش ساخته gamma و	۳-۴
			شناسایی اصول انجام محاسبات ریاضی در MATLAB	۳-۵
			- انجام چهار عمل اصلی	
			- کار با توابع ریاضی لگاریتمی log و log 10 و در MATLAB	
			- کار با توابع نمایی exp و جذرگیری sqrt	
			- کار با توابع باقیمانده و گرد کردن اعداد, ceil, floor, fix	
			round, mod, rem, sing	
			- کار با توابع ریاضیات گسسته, primes, isprime, factor	
			gcd, lcm, nchoosek	
			- توانایی کار با توابع مثلثاتی sin, cos, tan, cot	
			- کار با توابع مثلثاتی معکوس asin, acos, atan, acot	
			- کار با توابع مثلثاتی هیپربولیک sinh, cosh, tanh, coth	



اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳-۶	- کار با توابع مثلثاتی معکوس هیپربولیک asinh , acosh , atanh acoth			
۳-۷	- کار با توابع مثلثاتی سکانت و کسکانت asec , acsc آشنایی با پیغام های خطا و چگونگی رفع خطا			
۳-۸	آشنایی با پنهان کردن خروجی متنی آشنایی با دستور Whos و مدیریت متغیرها			
۴	توانایی کار با بردارها و ماتریس ها در MATLAB	۶	۱۲	۱۸
۴-۱	آشنایی با تعریف بردارها در MATLAB و نحوه ایجاد آنها			
۴-۲	آشنایی با تعریف ماتریس ها در MATLAB و نحوه ایجاد آنها			
۴-۳	شناسایی اصول انجام چهار عمل اصلی در بردارها و ماتریسها با عملگر نقطه			
۴-۴	آشنایی با عملگرهای نسبتی < و > و = و ~ و			
۴-۵	آشنایی با عملگرهای منطقی & و و ~ و			
۴-۶	آشنایی با طریقه نمایش اعداد مختلط			
۴-۷	آشنایی با رشته های حرفی (char)			
۴-۸	آشنایی با اعداد اعشاری و سمبولیک			
۴-۹	آشنایی با توابع پیش ساخته در ماتریس			
	- توابع پیش ساخته برای تولید ماتریس eye , diag , ones			
	- توابع پیش ساخته zeros , rand			
۴-۱۰	آشنایی با توابع sum , prod , remap , size , length			
۴-۱۱	آشنایی با توابع فضای خطی و لگاریتمی $\operatorname{logspace}$, $\operatorname{linspace}$			
۴-۱۲	آشنایی با نحوه کار Editor Matrix			
۴-۱۳	شناسایی اصول تغییر شکل ماتریسها با استفاده از $\operatorname{reshape}$			
۴-۱۴	شناسایی اصول ایجاد ماتریس های جدید براساس سطر و ستون ها از ماتریس موجود			
۴-۱۵	شناسایی اصول ایجاد ماتریس های همانی , پایین و بالا مثلثی و معکوس			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۱۶	آشنایی با structure , cell Array , string			
۴-۱۷	شناسایی اصول کار با ماتریس ها و بردارها و توابع مربوطه			
۵	توانایی حل معادلات جبری با MATLAB	۴	۸	۱۲
۵-۱	آشنایی با جعبه ابزار symbolic math			
۵-۲	آشنایی با تعریف متغیرهای سمبولیک با استفاده از syms			
۵-۳	شناسایی اصول فاکتورگیری با استفاده از factor			
۵-۴	شناسایی ساده سازی با استفاده از expand			
۵-۵	شناسایی اصول تبدیل به چند جمله ای با استفاده از expand			
۵-۶	شناسایی اصول جایگزینی در گزاره های سمبولیک با استفاده از subs			
۵-۷	شناسایی اصول حل معادلات جبری با استفاده از solve			
۶	توانایی حل معادلات دیفرانسیل و انتگرال با MATLAB	۴	۸	۱۲
۶-۱	شناسایی اصول دیفرانسیل گیری با استفاده از diff			
۶-۲	شناسایی اصول حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از dsolve			
۶-۳	شناسایی اصول انتگرال گیری معین با استفاده از int			
۶-۴	شناسایی اصول انتگرال گیری نامعین int			
۶-۵	شناسایی اصول انتگرال گیری دوگانه با استفاده از int			
۶-۶	شناسایی اصول انجام محاسبات محدود، حد چپ، حد راست با استفاده از limit			
۶-۷	شناسایی اصول جمع گیری با استفاده از symsum			
۶-۸	شناسایی اصول انجام بسط های تیلور با استفاده از taylor			
۷	توانایی رسم گرافیک در MATLAB	۴	۸	۱۲
۷-۱	آشنایی با رسم نمودار، چارت، گراف و پلات در MATLAB			
۷-۲	شناسایی اصول رسم نمودارهای دوبعدی			
	- رسم منحنی ها با استفاده از plot , ezplot			
	- ویرایش نمودارها با استفاده از title , axis , grid و ...			
	- رسم چند شکل در یک صفحه با استفاده از hold			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۷-۳	<ul style="list-style-type: none"> - رسم چند شکل در صفحات جداگانه با استفاده از figure - رسم نمودارهای کانتور و ضمنی با استفاده از contour , ezcontour , meshgrid - رسم میدان با استفاده از quiver شناسایی اصول رسم نمودارهای سه بعدی - رسم منحنی های سه بعدی با استفاده از ezplot 3 , plot 3 - رسم رویه ها در فضای سه بعدی با استفاده از mesh , surf , ezmesh , ezsurf 			
۸	<p>توانایی برنامه نویسی در MATLAB</p> <p>۸-۱ آشنایی با M- File - فایل ها , نحوه تنظیم و ساخت آنها در MATLAB</p> <ul style="list-style-type: none"> - M- File اسکریپت - M- File تابع <p>۸-۲ آشنایی با حالت سلول (cell) در M- File اسکریپت</p> <p>۸-۳ شناسایی اصول بکارگیری دستور شرطی if</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول بکارگیری دستور شرطی while</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول بکارگیری دستور حلقه for</p> <p>۸-۶ شناسایی اصول بکارگیری دستور انشعاب switch</p> <p>۸-۷ شناسایی اصول قطع کردن حلقه for با استفاده از break</p> <p>۸-۸ شناسایی اصول خروجی و ورودی با استفاده از echo , disp , input</p>	۶	۱۲	۱۸
۹	<p>توانایی ایجاد یک واسطه گرافیکی GUI</p> <ul style="list-style-type: none"> ۹-۱ آشنایی با GUI و کاربردهای آن ۹-۲ آشنایی با چیدمان GUI , GUIDE ۹-۳ آشنایی با محیط MATLAB GUI Builder و اجزای تشکیل دهنده یک محیط Visual برای محاسبات مختلف ۹-۴ آشنایی با نحوه ساخت یک GUI ساده و اجزای آن ۹-۵ آشنایی با نمایش محیط Compile شده بصورت Visual ۹-۶ شناسایی اصول ذخیره سازی و اجرای یک GUI 	۴	۸	۱۲



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور MATLAB

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۹-۷	آشنایی با تابع فراخوان GUI			
۱۰	توانایی شبیه سازی SIMULINK	۶	۱۲	۱۸
۱۰-۱	آشنایی با محیط شبیه سازی (simulink) و کاربردهای آن			
۱۰-۲	آشنایی با محیط simulink و معرفی بلوک ها			
۱۰-۳	آشنایی با نحوه تبادل اطلاعات بین MATLAB و simulink			
۱۰-۴	شناسایی اصول مدل سازی در simulink			
۱۰-۵	شناسایی اصول اجرا و شبیه سازی			
۱۰-۶	آشنایی با نحوه تعریف subsystem و کاربرد آن			



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : کارور MATLAB

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	رایانه		
۲	میز رایانه		
۳	صندلی کارآموز		
۴	میز مربی		
۵	صندلی مربی		
۶	پرینتر		
۷	اسکنر		
۸	کاغذ		
۹	مداد		
۱۰	مداد پاک کن		
۱۱	تراش		
۱۲	خط کش		
۱۳	وسایل کمک های اولیه		
۱۴	کپسول آتش نشانی		
۱۵	CD نرم افزار MATLAB		
۱۶	کتابهای آموزشی مرتبط		