

بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

برنامه نویسی با استفاده از واسط گرافیکی GUI در MATLAB

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شایستگی

۳۱۱۳-۰۵-۰۰۸-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۱۱/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۰۸-۰۵-۳۱۱۳

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :
علی موسوی مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی
لیلا فرهادی راد رییس گروه برنامه ریزی درسی رشته برق
مهرناز بویر

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان اصفهان
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان ایلام

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای
کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی
تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک
۹۷

تلفن ۹-۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Daftar_tarh@irantvto.ir



تهدیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	مریم فریور	فوق لیسانس	برق - الکترونیک	مری مرکز فنی و حرفه ای	۸ سال	تلفن ثابت: ۰۳۱-۴۵۲۰۶۰۰۴ تلفن همراه: ۰۹۱۳۲۰۶۴۰۲۲ ایمیل: farivar.maryam@yahoo.com آدرس: مرکز فنی و حرفه ای شاهین شهر
۲	سید علیرضا مظفری نیسیانی	لیسانس فوق لیسانس	الکترونیک صنایع	رئیس مرکز فنی و حرفه ای	۱۶ سال	تلفن ثابت: ۰۳۱-۴۵۲۰۶۰۰۴ تلفن همراه: ۰۹۱۳۶۴۶۸۶۴۰ ایمیل: amozaffari۱۱@yahoo.com آدرس: مرکز فنی و حرفه ای شاهین شهر
۳	مهرداد بویور	فوق لیسانس	برق - کنترل	مری	۱۸ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۱۷۴۹۰۳ ایمیل: m.bouyer۶۳@gmail.com آدرس:
۴	زهرا بهرامی	فوق لیسانس	برق	رئیس مرکز فنی و حرفه ای	۱۲ سال	تلفن ثابت: ۰۳۱-۳۳۸۵۰۶۰۱ تلفن همراه: ایمیل: dehno@etvto.ir آدرس: مرکز فنی و حرفه ای دهنو
۵	جعفر مقدم	فوق لیسانس	برق	مری مرکز فنی و حرفه ای	۶ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ۰۹۱۸۳۴۱۷۵۲۲ ایمیل: آدرس:
۶	حسین فرهادی دره ساری	لیسانس	برق	مدیر فنی شرکت نوین صنعت اسپادانا	۷ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ۰۹۱۳۲۷۹۹۹۴۶ ایمیل: hossein.fa۸۶@gmail.com آدرس:



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرشی :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شایستگی :	
برنامه نویسی با استفاده واسط گرافیکی GUI در MATLAB	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
برنامه نویسی با استفاده از واسط گرافیکی GUI در MATLAB از شایستگی های حوزه برق می باشد . کارهایی از قبیل کار با محیط GUI در نرم افزار MATLAB ، تنظیم کنترل ها در پنجره ویرایشگر طرح و همچنین تنظیم خصوصیات کنترل ها ، برنامه نویسی در محیط GUI، ایجاد منوها و ایجاد کادرهای محاوره ای در محیط GUI را شامل می شود . و با مشاغل مهندسی و تکنسین های برق در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم فنی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : کارور MATLAB	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۵۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۸ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس فنی با ۳ سال سابقه کار مرتبط	



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

امروزه کاربران بیش از گذشته به تعاملات پیچیده تر با برنامه ها از طریق پنجره هایی حاوی منو ، دکمه ها ، فهرست های بازشو و غیره روی آورده اند . این روش تعامل با برنامه رابط گرافیکی کاربر یا بصورت خلاصه GUI نامیده می شود. این نوع برنامه نویسی را اصولاً برنامه نویسی واقعه گرا (event-driven programming) می گویند زیرا انتخاب هر مولفه یک واقعه (event) است . محیط GUI یک محیط واسط گرافیکی کاربر است که در برنامه نویسی های سطح بالا مورد استفاده قرار می گیرد. در صورت استفاده از امکاناتی که در زمینه GUI در نرم افزار MATLAB قرار داده شده است ، می توان کدهای برنامه را بصورت محیط گرافیکی در اختیار کاربران قرار داد تا علاوه بر زیبایی ظاهری برای کاربرانی که اطلاعات کافی از کد نویسی و برنامه نویسی MATLAB ندارند نیز قابل استفاده باشد .

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Graphical User Interface With Mat lab

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

- کارور MATLAB

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شایستگی^۱

- کارها^۲

ردیف	عناوین
۱	کار با محیط GUI در نرم افزار MATLAB
۲	تنظیم کنترل ها در پنجره ویرایشگر طرح
۳	تنظیم خصوصیات کنترل ها
۴	برنامه نویسی در محیط GUI
۵	ایجاد منوها
۶	ایجاد کادرهای محاوره ای در محیط GUI
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

^۱: Occupational / Competency Standard

^۲: Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کار با محیط GUI در نرم افزار MATLAB
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار برنامه				دانش : واسط گرافیکی کاربر کاربردهای محیط گرافیکی GUI مزایا و معایب محیط GUI
				مهارت : ورود به محیط GUI با استفاده از منوها ورود به محیط GUI با استفاده از دستور guide ایجاد محیط گرافیکی GUI با استفاده از دستورات mfile بررسی اجزای مختلف محیط GUI
				نگرش : دقت در انجام کار استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت : تنظیم نور مناسب تنظیم مناسب صندلی و میز کار
				توجهات زیست محیطی : بهینه سازی مصرف انرژی



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تنظیم کنترل ها در پنجره ویرایشگر طرح
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار برنامه				دانش : پنجره ویرایشگر طرح اجزای کنترلی کاربرد هر یک از اجزای کنترلی
				مهارت : باز کردن پنجره ویرایشگر طرح وارد کردن اجزای کنترلی به پنجره ویرایشگر طرح همراستا کردن اجزای کنترلی در ناحیه طراحی ذخیره پنجره طراحی شده بررسی ترتیب قرارگیری اجزای کنترلی در ناحیه طراحی
				نگرش : دقت در انجام کار استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت : تنظیم نور مناسب تنظیم مناسب صندلی و میز کار
				توجهات زیست محیطی : بهینه سازی مصرف انرژی



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				کنترل ها و کاربرد آن ها
				تفاوت edit text و static text
				تفاوت radio button و check box
				پنجره inspector
				مهارت :
				تنظیم خصوصیات push button
				تنظیم خصوصیات slider
				تنظیم خصوصیات radio button و check box
				تنظیم خصوصیات edit text و static text
				تنظیم خصوصیات popup menu و list box
				تنظیم خصوصیات toggle button
				تنظیم خصوصیات table و axes
			تنظیم خصوصیات panel و button group	
			نگرش :	
			دقت در انجام کار	
			استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات	
			ایمنی و بهداشت :	
			تنظیم نور مناسب	
			تنظیم مناسب صندلی و میز کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			بهینه سازی مصرف انرژی	



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				مفهوم handles و ساختمان آن
				مفهوم call back یا پس خوان
				اصول برنامه نویسی پس خوان های اجزای کنترلی
				مهارت :
				ایجاد mfile مربوط به GUI و دست یابی به داده های آن
				اشتراک داده ها میان پس خوان ها
				برنامه نویسی پس خوان push button
				برنامه نویسی پس خوان edit text
				برنامه نویسی پس خوان toggle button
				برنامه نویسی پس خوان radio button و check box
				برنامه نویسی پس خوان axes
				برنامه نویسی پس خوان slider
				برنامه نویسی پس خوان popup menu
			برنامه نویسی پس خوان panel و botton group	
			نگرش :	
			دقت در انجام کار	
			استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات	
			ایمنی و بهداشت :	
			تنظیم نور مناسب	
			تنظیم مناسب صندلی و میز کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			بهبود سازی مصرف انرژی	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: ایجاد منوها
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار برنامه				دانش : انواع منوها کاربرد منوها
				مهارت : ایجاد منو در نوار منو ایجاد زیر منو تنظیم خصوصیات منوها ایجاد یک منوی متنی برنامه نویسی در پس خوان گزینه های یک منو
				نگرش : دقت در انجام کار استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت : تنظیم نور مناسب تنظیم مناسب صندلی و میز کار
				توجهات زیست محیطی : بهینه سازی مصرف انرژی



	زمان آموزش			عنوان: ایجاد کادرهای محاوره‌ای در محیط GUI
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار برنامه				دانش: کادرهای محاوره‌ای سخت افزارهای قابل شناسایی توسط GUI
				مهارت: ایجاد نوار انتظار wait bar ایجاد کادر محاوره‌ای فراخوانی یا ذخیره سازی فایل ایجاد کادر ورود داده ایجاد کادر محاوره‌ای پرسش اشتراک داده های کاربردی بین توابع پاسخ به ورودی از صفحه کلید
				نگرش: دقت در انجام کار استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت: تنظیم نور مناسب تنظیم مناسب صندلی و میز کار
				توجهات زیست محیطی: بهینه سازی مصرف انرژی



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با کلیه تجهیزات	۸ دستگاه	
۲	دیتا پرژکتور	با رزولوشن بالا	۱ عدد	
۳	پرینتر	لیزری	۱ عدد	

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماژیک	در چند رنگ	از هر رنگ دو عدد	
۲	کاغذ	A4	یک بسته	
۳	CD	-	۲۰ حلقه	

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزار آموزشی	Mat lab	۳ نسخه	
۲	تخته پاکن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	
۳	تخته وایت برد	۱*۲	۱ عدد	
۴	میز مربی	میز رایانه	۱ عدد	
۵	صندلی مربی	معمولی	۱ عدد	
۶	صندلی کارآموز	معمولی	۱۵ عدد	
۷	میز کارآموز	میز رایانه	۸ عدد	
۸	کپسول اطفاء حریق	۵ کیلویی پودر خشک	۱ عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	با کلیه تجهیزات	۱ عدد	

توجه:

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود
- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.
- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	راهنمای جامع mat lab	علیرضا محمدی	-	۱۳۹۱	نشر آفرنگ	مثلث نارنجی

- سایر منابع و محتوای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	Building GUI Tools		Craig s.lent				

- فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	www.mathworks.com