



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شایستگی

برنامه نویسی پردازش تصویر در Matlab

گروه شغلی

فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۵	۱	۱	۴	۰	۵	۳	۰	۹	۰	۰	۰	۵	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۱۰/۱۹

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۲۵۱۱۴۰۵۳۰۹۰۰۰۵۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی: فناوری اطلاعات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	الهام حیدری	کارشناسی ارشد	کامپیوتر-هوش مصنوعی	مربی جوار دانشگاهی	۱۱ سال
۲	سجاد توسلی	دکتر	کامپیوتر-نرم افزار	عضوهیت علمی دانشگاه	۱۰ سال
۳	برمک بیگ زاده نوعی	دکتر	برق-قدرت	عضوهیت علمی دانشگاه	۸ سال
۴	میترا دریاباری	کارشناسی ارشد	کامپیوتر-هوش مصنوعی	مدیر IT	۱۱ سال
۵	جویا رشیدی	کارشناسی	مهندسی نرم افزار و شبکه	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات	۱۸ سال
۶	محمد رضا کنجه مرادی	کارشناسی	مدیریت فناوری اطلاعات	کارشناس کارگروه برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات	۱۰ سال

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

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی: rpe@irantvto.ir

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 مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان 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 .

نگرش :

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 پردازش تصویر در Matlab	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>برنامه نویسی پردازش تصویر در Matlab از شایستگی گروه فناوری اطلاعات می باشد. Matlab که شامل کارهای داده های تصاویر در Matlab ، خواندن و نوشتن داده های تصاویر، نمایش و بررسی داده های تصاویر، کار با انواع Transforms ، انجام Filtering ، انجام عملیات Morphological ، انجام عملیات DE blurring بر روی تصاویر، بهبود و آنالیز تصاویر می باشد..</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : کاردانی کامپیوتر حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۵۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۲۶ 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 :	
کارشناسی کامپیوتر یا ۳ سال سابقه مرتبط با شغل	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

پردازش تصویر یا Image Processing ، به عنوان یکی از مولفه های اساسی در سیستم های هوشمند و پشتیبان تصمیم است، که بر روی تصاویر و توسط سیستم های کامپیوتری اعمال می شود. خروجی پردازشگر تصویر می تواند یک تصویر یا یک مجموعه از نشانهای ویژه یا متغیرهای مربوط به تصویر باشد. با استفاده از محیط برنامه نویسی MATLAB می توان عملیات پردازشی از جمله فیلترها و تبدیلات حوزه مکان و فرکانس ، کنتراست ، آنالیز، حذف نویز را بر روی تصاویر اعمال کرد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Images processing Using MATLAB

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

– برنامه نویسی 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

- کارها

ساعت آموزش			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۱۴	۱۰	۴	۱	کار با داده های تصاویر در Matlab
۱۸	۱۵	۳	۲	خواندن و نوشتن داده های تصاویر
۱۸	۱۵	۳	۳	نمایش و بررسی داده های تصاویر
۲۴	۲۰	۴	۴	کار با انواع Transforms
۳۲	۲۸	۴	۵	انجام Filtering
۸	۶	۲	۶	انجام عملیات Morphological
۱۸	۱۵	۳	۷	عملیات انجماد(Deblurring) بر روی تصاویر
۲۰	۱۷	۳	۸	بهبود و آنالیز تصاویر
۱۵۲	۱۲۶	۲۶	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : داده های تصاویر در Matlab
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				-سیستم های مختصات دهی تصویر
کتاب آموزشی				- دادهای تصویر
DVD آموزش				- انواع تصاویر
میز رایانه				- دنباله های تصویر
صندلی گردان				مهارت :
چاپگر لیزری				-کاربا انواع تصاویر(Intensity, Indexed, RGB ,Binary)
تجهیزات اتصال به اینترنت				-کاربا سیستم های مختصات (پیکسلی ، مکانی)
DVD خام				-کاربا داده تصاویر(binary, index,Grayscale,RGB)
ماژیک وایت برد				-کار با انواع توابع تبدیل (.,,rgb2ind,rgb2gray)
کابل سیار پنج راهه				- کار بادنباله های تصویر
Cool disk				نگرش :
				- کار گروهی،اخلاق حرفه ای،رعایت استانداردهای حرفه ای
				- خلاقیت ونوآوری
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				- کنترل حفاظت الکتریکی و الکترونیکی(ابزار و تجهیزات)
				توجهات زیست محیطی :
				- جداسازی قطعات معیوب وخراب کامپیوتر از زباله های شهری
				- ایجاد اسناد الکترونیکی برای کاهش مصرف کاغذ

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و نوشتن داده های تصاویر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				-توابع خواندن تصویر
کتاب آموزشی				-توابع گرافیکی تصویر
DVD آموزش				- کنتراست تصویر
میز رایانه				- آستانه گیری و شناسایی اشیا در تصویر
صندلی گردان				مهارت :
چاپگر لیزری				- کار با توابع (<code>imread</code> ، <code>import</code>)
تجهیزات اتصال به اینترنت				-بکارگیری توابع <code>histogram</code>
DVD خام				-استفاده از توابع گرافیکی تصویر (<code>imfind</code> ، <code>imwrite</code>)
ماژیک وایت برد				- کار با تابع (<code>bwconncomp</code> ، <code>graythresh</code> ، <code>im2bw</code>)
کابل سیار پنج راهه				نگرش
Cool disk				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری
				-
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				- کنترل حفاظت الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)
				توجهات زیست محیطی :
				- جداسازی قطعات معیوب و خراب کامپیوتر از زباله های شهری
				- ایجاد اسناد الکترونیکی برای کاهش مصرف کاغذ

	زمان آموزش			عنوان : نمایش و بررسی داده های تصاویر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				-توابع (imshow, image tool)
کتاب آموزشی				-تعریف Colormap
DVD آموزش برم افزار				- توابع هندسی (imresize,imrotate,imcrop)
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان				- بکارگیری image tool to explorer images
چاپگر لیزری				- استفاده از توابع هندسی بر روی تصاویر
تجهیزات اتصال به اینترنت				- کار با تابع (imtool و imshow) برای نمایش تصاویر
DVD خام				-بکارگیری تابع color map
ماژیک وایت برد				نگرش
کابل سیار پنج راهه				- کار گروهی،اخلاق حرفه ای،رعایت استانداردهای حرفه ای،خلاقیت ونوآوری
Cool disk				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				- کنترل حفاظت الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)
				توجهات زیست محیطی :
				- جداسازی قطعات معیوب و خراب کامپیوتر از زباله های شهری
				- ایجاد اسناد الکترونیکی برای کاهش مصرف کاغذ

	زمان آموزش			عنوان : کار با انواع Transforms
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۲۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- تابع Fourier
کتاب آموزشی				-تابع Radon
DVD آموزشی				- توابع Discrete Cosine
میز رایانه				- توابع Haar Wavelet
صندلی گردان				- توابع Fan-Beam Projection Data
چاپگر لیزری				مهارت :
تجهیزات اتصال به اینترنت				- کار با توابع Fourier, Radon, Discrete Cosine
DVD خام				- استفاده از توابع کسینوسی گسسته
ماژیک وایت برد				- کار با موجک Haar Wavelet
کابل سیار پنج راهه				-استفاده از توابع Fan-Beam Projection Data
Cool disk				نگرش
				- کار گروهی،اخلاق حرفه ای،رعایت استانداردهای حرفه ای،خلاقیت ونوآوری
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				- کنترل حفاظت الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)
				توجهات زیست محیطی :
				- جداسازی قطعات معیوب و خراب کامپیوتر از زباله های شهری
				- ایجاد اسناد الکترونیکی برای کاهش مصرف کاغذ

	زمان آموزش			عنوان : انجام Filtering
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- فیلترهای خطی و توابع اعمال فیلتر (fspecial, imfilter, filter)
کتاب آموزشی				- ساختار فیلتر Gaussian
DVD آموزشی				- انواع فیلترهای (low- pass و High Pass)
میز رایانه				- فیلترهای مشتق گیر
صندلی گردان				مهارت :
چاپگر لیزری				- بررسی نویزهای (Salt And Pepper , Gaussian , Impulse)
تجهیزات اتصال به اینترنت				- اعمال فیلتر Gaussian
DVD خام				- اعمال فیلترهای low pass (LINEAR SMOOTHING, BLPF, GLPF)
ماژیک وایت برد				- کار با فیلترهای High- Pass (GAUSSIAN , BUTTERWORTH), (, IDEAL
کابل سیار پنج راهه				- کار با فیلترهای مشتق گیر برای شناسایی لبه (prewitt, Sobel, Robertst ,canny)
Cool disk				نگرش:
				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				- کنترل حفاظت الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)
				توجهات زیست محیطی :
				- جداسازی قطعات معیوب و خراب کامپیوتر از زباله های شهری
				- ایجاد اسناد الکترونیکی کاهش مصرف کاغذ

	زمان آموزش			عنوان : عملیات Morphological
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				-افزایش و فرسایش (erosion,dilation)
کتاب آموزشی				-توابع imerode, imdilte
DVD آموزشی				-اتصالات بین پیکسل ها
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان				-اعمال imerode, imdilte بر روی تصاویر
چاپگر لیزری				-اعمال تابع از پیش تعریف شده immorph
تجهیزات اتصال به اینترنت				- اجرای فرآیند closing,opening
DVD خام				- استفاده از (۴- connected, ۸- connected, m- connected)
ماژیک وایت برد				نگرش
کابل سیار پنج راهه				- کار گروهی،اخلاق حرفه ای،رعایت استانداردهای حرفه ای،خلاقیت ونوآوری
Cool disk				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				-کنترل حفاظت الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)
				توجهات زیست محیطی :
				-جداسازی قطعات معیوب و خراب کامپیوتر از زباله های شهری
				-ایجاد اسناد الکترونیکی کاهش مصرف کاغذ

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			عملیات انجماد(Deblurring) بر روی تصاویر
رایانه با تجهیزات کامل و بروز				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- Blurring و Deblurring تصاویر
کتاب آموزشی				-تابع های Deblurring
DVD آموزشی				- الگوریتم های Deblurring
میز رایانه				- فضای رنگ و توابع Color Space
صندلی گردان				مهارت :
چاپگر لیزری				- انجام Wiener Filter با Deblurring
تجهیزات اتصال به اینترنت				- انجام Regularized Filter با Deblurring
DVD خام				- انجام Deblurring با Lucy-Richardson Algorithm
ماژیک وایت برد				- انجام Deblurring با Blind Deconvolution Algorithm
کابل سیار پنج راهه				- استفاده از توابع Color Space و کاهش رنگ (Quantization imapprox)
disk Cool				نگرش
				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				- کنترل حفاظت الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)
				توجهات زیست محیطی :
				- جداسازی قطعات معیوب و خراب کامپیوتر از زباله های شهری
				- ایجاد اسناد الکترونیکی برای کاهش مصرف کاغذ

	زمان آموزش			عنوان : آنالیز و بهسازی تصاویر
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- توابع محاسباتی تصویر (Adding, Subtracting, (Multiplying, Dividing, imabsdiff, complement,
کتاب آموزشی				- لبه یابی تصویر و بافت تصاویر
DVD آموزشی				-توابع هیستوگرام imadjust, histeq
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان				-کار با توابع improfile, imhist, impxcel
چاپگر لیزری				-استفاده از توابع (Adding, Subtracting, Multiplying, (Dividing, imabsdiff, complement,
تجهیزات اتصال به اینترنت				- ایجاد انواع هیستوگرام و نمودار
DVD خام				-کار با توابع مربوط به لبه یابی تصویر
ماژیک وایت برد				-استفاده Texture Filter Functions
کابل سیار پنج راهه				نگرش
Cool disk				- کار گروهی،اخلاق حرفه ای،رعایت استانداردهای حرفه ای،خلاقیت و نوآوری
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				- کنترل حفاظت الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)
				توجهات زیست محیطی :
				- جداسازی قطعات معیوب و خراب کامپیوتر از زباله های شهری
				- ایجاد اسناد الکترونیکی برای کاهش مصرف کاغذ

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	تجهیزات کامل و بروز	۷	
۲	دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱	
۳	پرده دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱	
۴	میز رایانه	دونفره آموزشی	۷	
۵	صندلی گردان	ویژه کامپیوتر	۱۵	
۶	چاپگر لیزری	رنگی یا سیاه و سفید	۱	
۷	وایت برد	معمولی	۱	
۸	تجهیزات اتصال به اینترنت	اینترنت پرسرعت با خطوط مناسب یا وایرلس	۱	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	معمولی	۲۰۰ برگ	
۲	DVD خام	معمولی	۶ عدد	
۳	ماژیک وایت برد	معمولی	۶ عدد	
۴	کابل سیار پنج راهه	دارای اتصال زمین	۷ عدد	
۵	خودکار	معمولی	۱۵	
۶	نرم افزار	MATLAB	۷ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	Cool disk	۸ گیگا بایت و بالاتر	۷	
۲	نرم افزار سیستم عامل	ویندوز ۷، ویندوز ۸ و یا ۱۰ ۴۶ بیتی	۷	
۳	نرم افزار مربوطه	متلب نسخه ی ۲۰۱۶ و بالاتر	۷	
۴	پکیج نرم افزار کامل	نسخه ی ۲۰۱۸	۱	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .