

بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

پردازش و بهینه سازی تصویر با نرم افزار MATLAB

### گروه شغلی

### برق

کد ملی آموزش شایستگی

۲۱۵۱-۰۵-۰۲۰-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۳/۵/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۲۱۵۱-۰۵-۰۲۰-۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :  
ساحره علیزاده ، مهرناز بویر و لیلا فرهادی راد

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :  
- اداره کل فنی و حرفه ای استان خوزستان  
- مرکز آموزش مهارت های پیشرفته خوارزمی اهواز  
- مرکز تربیت مربی و پژوهش های فنی و حرفه ای کشور

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-  
-

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 ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.c



تهیه 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	ساحره علیزاده	کارشناسی	برق/الکترونیک	مربی	۵سال	تلفن ثابت : ۳۳۸۹۳۴۱ تلفن همراه : ۹۳۷۰۷۰۶۱۲۵ ایمیل : alizadeh_sa@yahoo.com آدرس : مرکز تربیت مربی خوارزمی استان خوزستان - اهواز
۲	محمدعلی ابراهیمی	کارشناسی	برق/الکترونیک	کارشناس الکترونیک شرکت ملی نفت	۱۰سال	تلفن ثابت : ۴۴۵۸۴۶۱ تلفن همراه : ۹۳۷۵۶۲۵۷۳۲ ایمیل : mohebrahimi۹۰@yahoo.com آدرس : شرکت ملی نفت مناطق نفت خیز جنوب
۳	اسداله علیزاده	کارشناسی	برق/قدرت	کارشناس الکترونیک اداره راه و ترابری	۴سال	تلفن ثابت :- تلفن همراه : ۰۹۳۹۵۷۶۳۳۲۲ ایمیل : 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 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.



<b>نام استاندارد آموزش شایستگی :</b>
<b>پردازش و بهینه سازی تصویر با نرم افزار MATLAB</b>
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>
پردازش و بهینه سازی تصویر از شایستگی های حوزه برق می باشد که کارهایی از جمله بهبود تصاویر، استفاده از فیلتر محو کننده ، افزایش تضاد برای بهبود کیفیت دیداری تصاویر و اطمینان از نمایش درست آنها در محیط مقصد (مانند چاپگر یا نمایشگر رایانه) و ارتقاء اطلاعات تصویری برای تحلیل و مطالعه را شامل میشود . این شایستگی در حوزه های پزشکی، نظامی و امنیتی ،کشاورزی ، تردد ترافیک ، باستان شناسی، هوافضا، هواشناسی و آتلیه های عکاسی کاربرد دارد.
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>
حداقل میزان تحصیلات : کاردانی فنی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد
<b>طول دوره آموزش :</b>
طول دوره آموزش : ۱۵۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۵۴ ساعت - زمان آموزش عملی : ۹۶ ساعت - زمان کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>
- کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>
حداقل دارای مدرک تحصیلی لیسانس فنی با ۳ سال سابقه کار مرتبط



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

پردازش تصویر دارای دو شاخه عمده بهبود تصاویر و بینایی ماشینی است. بهبود تصاویر در برگیرنده روش هایی چون استفاده از فیلتر محو کننده و افزایش تضاد برای بهتر کردن کیفیت دیداری تصاویر و اطمینان از نمایش درست آنها در محیط مقصد (مانند چاپگر یا نمایشگر رایانه) است، در حالی که بینایی ماشینی به روش هایی می پردازد که به کمک آنها می توان معنی و محتوای تصاویر را درک کرد تا از آنها در رکاره های چون رباتیک و محور تصاویر استفاده شود. این استاندارد برای آموزش بهبود تصاویر تدوین شده است.

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

### IMAGE PROCESSING WITH MATLAB

\* 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 شغل / شایستگی<sup>۱</sup>

- شایستگی‌ها / کارها<sup>۲</sup>

ردیف	عناوین
۱	نصب نرم افزار
۲	پیش پردازش
۳	پردازش تصویر
۴	نمایش تصاویر بصورت همزمان
۵	ویرایش تصاویر
۶	تبدیل تصاویر به تصاویر چند فریمی و بالعکس
۷	بهینه سازی تصاویر
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۲</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				- اصول کار با سیستم عامل ویندوز
				-امکانات نرم افزار
				- مشخصات سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز برای نصب نرم افزار
				- کاربردهای نرم افزار
				مهارت :
				-نصب نرم افزار
				-اجرای نرم افزار
				-ورود به محیط نرم افزار انتخابی
				-کار با منوی اصلی نرم افزار
				نگرش :
				-دقت در نصب نرم افزار
				ایمنی و بهداشت :
				-تنظیم نور مناسب
				توجهات زیست محیطی :





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : پیش پردازش
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۳	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دوربین دیجیتالی تخته وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				-تصاویر و عکس ها
				-مفهوم پردازش تصویر و کاربرد های آن
				- عمق بینی و مفهوم پیکسل در تصاویر
				-مفهوم بعد در یک تصویر
				مهارت :
				-برداشت تصویر اصولی
				-استفاده از کاربردهای پردازش تصویر
				-نحوه ورود تصویر به رایانه
				-
				نگرش :
				-دقت در برداشت تصاویر و کاربرد پردازش تصاویر مختلف
				ایمنی و بهداشت :
				-تنظیم نور مناسب
			توجهات زیست محیطی :	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : پردازش تصویر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۱	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				- انواع مدل های رنگی (RGB-YIQ-CMY-HIS)
				- اصول پردازش تصاویر رنگی
				-انواع تصاویر رقمی (Binary-Intensity-Index)
				-تصاویر غیررنگی با شدت نور (Intensity یا Gray)
				-اصول فراخوانی تصاویر در نرم افزار
				- اصول نمایش تصاویر
				-معرفی توابع
				مهارت :
				-تشخیص تفاوت های میان تصاویر با مدل های رنگی مختلف
				- پردازش تصاویر رنگی
				-تبدیل تصویر به باینری
				-تبدیل مقدار آستانه
				- تبدیل تصویر RGB به Intensity و Index
				-تبدیل تصویر Intensity به باینری و Index
				-تبدیل تصویر Index به Intensity و RGB
				-تبدیل ماتریس به تصویر Gray یا Intensity
				-قرار دادن تصاویر در مسیر نرم افزار
				-استفاده از توابع برای فراخوانی تصاویر
				-استفاده از توابع برای نمایش تصاویر در mat lab
			ایمنی و بهداشت :	
			تنظیم نور مناسب	
			توجهات زیست محیطی :	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				- اصول نمایش هر تصویر در figureهای جداگانه
				- اصول نمایش چند تصویر در یک figure
				- اصول نمایش تصاویر به کمک تابع imview
				-انواع اتصالات تصاویر
				مهارت :
				- نمایش تصاویر متعدد به صورت همزمان به روش‌های مختلف
				-همسایگی و نحوه اتصال پیکسل‌ها
				-تشخیص تفاوت توابع imview, imshow
				- ترسیم اشکال بر روی تصویر( ترسیم خط ، قراردادن نقطه در تصویر، ترسیم دایره و بیضی ، ترسیم خطوط چندگانه )
				نگرش :
				-
				ایمنی و بهداشت : تنظیم نور مناسب
			توجهات زیست محیطی : -	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ویرایش تصاویر
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۱۹	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				-بزرگنمایی تصاویر
				- انواع اتصال
				-مفهوم Texture Mapping
				-انواع پسوند تصاویر
				-اصول تبدیل کلاس ها
				-مفهوم هیستوگرام تصاویر
				-وضعیت تصویر در حافظه mat lab
				-اصول برش تصاویر
				مهارت :
				-انجام عملیات Texture Mapping
				-تبدیل پسوند تصاویر
				- تبدیل انواع تصاویر به یکدیگر
				- استفاده از تابع imopen
				-ترسیم هیستوگرام تصاویر
				-تصحیح تصاویر برای حجم کمتر در حافظه
				-برش نواحی دلخواه از تصاویر
				نگرش :
				-دقت درحین انجام کار - صرفه جویی در اشغال حافظه سیستم
				ایمنی و بهداشت :
			تنظیم نور مناسب	
			توجهات زیست محیطی :	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تبدیل تصاویر به تصاویر چند فریمی و بالعکس
	جمع	عملی	نظری	
	۳۳	۱۹	۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				-مفهوم تصاویر چند فریمی و نمایش آنها
				-انواع روش نگهداری تصاویر جدا در یک فایل چند فریمی
				-اصول و شرایط پشتیبانی چند فریمی ها
				-اصول نمایش یکباره فریم های تصاویر چندفریمی
				-اصول چرخش تصاویر در نرم افزار mat lab
				-مفهوم مساحت تصاویر
				-مفهوم تعداد objectهای درون یک تصویر
				-اصول اتصال آرایه ها
				مهارت :
				-کاربرد دستور cat
				-تبدیل تصاویر چندفریمی به فیلم
				-بررسی ارزش پیکسل ها
				-تغییر سایز تصویر خروجی
				-تعیین تعداد objectهای تصویر
				-محاسبه مساحت تصاویر
				-تبدیل تصاویر binary به label matrix
				نگرش:
				ایمنی و بهداشت :
				تنظیم نور مناسب
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بهینه سازی تصاویر
	جمع	عملی	نظری	
	۴۵	۳۰	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار برنامه				دانش :
				-الگوریتم های شناسایی لبه
				-لبه ها
				-مفهوم نویز
				-اصول فیلتر کردن تصاویر
				- روش طراحی عنصر سازه ( Structuring element ) (سازه دلخواه ، سازه لوزی ، سازه دایره ، سازه خطی ، سازه ۸ گوش ، سازه ۲ عنصری )
				-معرفی توابع colorbar , roifill
				مهارت :
				کار با الگوریتم های شناسایی لبه ( متد Sobel ، متد Prewitt, متد Roberts, متد Log ، متد Zerocross, متد Canny )
				ایجاد تعادل در تصاویر
				کاربا تابع stretchlim
				انجام عملیات Thersholding بر روی تصویر
				افزودن ویا حذف نویز در تصاویر
			کاربا تابع riopoly	
			استفاده از سازه ها در توابع	
			اضافه کننده وافزایش دهنده همسایگی	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بهینه سازی تصاویر
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت : کاهش دهنده و فرسایش دهنده همسایگی
				نمایش تصاویر رنگی
				تنظیمات آرایه های خروجی
				طراحی فیلتر در matlab (فیلتر میانگین ماتریس مربعی، استفاده از یک فیلتر طراحی شده، طراحی فیلتر میانگین باماتریس گرد، طراحی فیلتر پایین گذرگوس، طراحی فیلتر لاپلاس، طراحی فیلتر لاپلاس ازروش حذف گوس، طراحی فیلتر حرکت دهنده، طراحی فیلتر تقویت لبه، طراحی افزایش دهنده شدت نور ولبه ها)
				انجام چهارعمل اصلی بر روی تصاویر (اضافه کردن، کم کردن، ضرب کردن ، تقسیم کردن، به توان رساندن مقدار آرایه های یک تصویر)
				منفی کردن پیکسل یا آرایه های یک تصویر باینری
				مکمل کردن تصویر
				جداسازی پس زمینه از تصویر اصلی
				نگرش:
				ایمنی و بهداشت :
				تنظیم نور مناسب
				توجهات زیست محیطی :



- برگه استاندارد تجهیزات

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

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	ماژیک	در چند رنگ	از هر رنگ دو عدد	
۲	کاغذ	A4	یک بسته	
۳	CD	-	۲۰ حلقه	

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	نرم افزار آموزشی	mat lab	۳ نسخه	
۲	تخته پاکن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	
۳	تخته وایت برد	۱*۲	۱ عدد	
۴	میزمربی	میز رایانه	۱ عدد	
۵	صندلی مرئی	معمولی	۱ عدد	
۶	صندلی کارآموز	معمولی	۱۵ عدد	
۷	میز کارآموز	میز رایانه	۱۰ عدد	
۸	کپسول اطفاء حریق	۵ کیلوئی پودر خشک	۱ عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	با کلیه تجهیزات	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .





