



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

طراحی شبکه‌های عصبی پرسپترون

با نرم افزار MATLAB

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۳	۳	۰	۰	۵	۰	۰	۴	۰	۰	۶	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۱۰/۲۲

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۱۳۳۰۰۵۰۰۴۰۰۶۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : برق					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سمیرا سالکی	کارشناسی ارشد	مهندسی برق-مخابرات سیستم	مربی	۱۲ سال
۲	مهرزاد محمودزاده	کارشناسی ارشد	مهندسی برق-قدرت	رئیس کمیسیون آموزش اتحادیه الکترونیک،استاد دانشگاه	۱۶ سال
۳	مهناز گوهری پور فرد	کارشناسی ارشد	مهندسی برق-الکترونیک	مربی	۱۸سال
۴	محمد ثابت سروستانی	کارشناسی ارشد	مهندسی برق-الکترونیک	مهندس حفاری شرکت ملی حفاری	۱۳سال
۵	لیلا فرهادی راد	کارشناسی ارشد	برنامه ریزی آموزشی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی برق	۱۳ سال

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

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، 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 شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد 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 می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

ارزشیابی :

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

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند 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 مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

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

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 :	
طراحی شبکه های عصبی پرسپترون با نرم افزار MATLAB	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
طراحی شبکه های عصبی پرسپترون با نرم افزار MATLAB شایستگی در حوزه برق است و شامل کارهای نصب نرم افزار، برنامه نویسی در محیط MATLAB، پیش پردازش داده ها، مدل سازی نورون در شبکه های عصبی مصنوعی، تشکیل شبکه های پرسپترون می باشد و با مشاغل هواشناسی ، زلزله نگاری ، تشخیص هویت، نظامی و شایستگیهای Matlab در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : کاردانی رشته های فنی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش :	۴۰ ساعت
- زمان آموزش نظری:	۱۰ ساعت
- زمان آموزش عملی:	۳۰ 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 :	
دارای حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق یا کامپیوتر با دو سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

این شبکه ها برای پیش بینی نوع خاصی از سری زمانی و مسائل دسته بندی استفاده می شوند به طوری که با ورودی های بردار یا عدد، دسته بندی خطی تشکیل داده سپس از ترکیب آنها برداری اختصاص یافته می سازد. کاربرد آن در مشاغلی که عمدتاً با برنامه ریزی و پیش بینی سرو کار دارند از جمله هواشناسی، پزشکی، کشاورزی، نیروگاه های برق، بورس، سازمان های اقتصادی می باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Perceptron neural network

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

-تحلیلگر داده با نرم افزار 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			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۴	۳	۱	نصب نرم افزار	۱
۱۰	۸	۲	برنامه نویسی در محیط MATLAB	۲
۹	۶	۳	پیش پردازش داده ها	۳
۷	۵	۲	مدلسازی نورون در شبکه های عصبی مصنوعی	۴
۱۰	۸	۲	تشکیل شبکه های پرسپترون	۵
۴۰	۳۰	۱۰	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار matlab تخته وایت برد دیتا پروژکتور ماژیک				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
				ورود به محیط نرم افزار
				کار با منوی اصلی نرم افزار
				نگرش :
			دقت در انجام کار	
			رعایت اخلاق حرفه ای	
			ایمنی و بهداشت :	
			تنظیم نور و تهویه مناسب	
			رعایت اصول ارگونومی حین کار با رایانه	
			توجهات زیست محیطی :	
			مدیریت پسماند	

	زمان آموزش			عنوان : برنامه نویسی در محیط matlab
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار matlab تخته وایت برد دیتا پروژکتور ماژیک				دانش :
				اصول انجام عملیات ریاضی روی ماتریس ها
				انواع منحنی های دوبعدی و سه بعدی در matlab و قواعد بکارگیری
				تعریف توابع در matlab
				مهارت :
				ایجاد انواع ماتریس و انجام عملیات ریاضی روی آنها
				رسم منحنی های دوبعدی
				رسم منحنی های سه بعدی
				ایجاد توابع و زیر توابع
				نگرش :
			رعایت اخلاق حرفه ای دقت در انجام کار	
			ایمنی و بهداشت :	
			تنظیم نور و تهویه مناسب رعایت اصول ارگونومی حین کار با رایانه	
			توجهات زیست محیطی :	
			مدیریت پسماند	

	زمان آموزش			عنوان : پیش پردازش داده ها
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار matlab تخته وایت برد دیتا پروژکتور ماژیک				دانش :
				انواع داده ها، بی مقدار، داده های پرت
				اصول نرمال سازی، سفید سازی
				روش های کاهش بعد
				نگاشت های غیر خطی
				مهارت :
				نمونه برداری از سیگنال با رسم توابع
				خواندن انواع داده
				آماده سازی داده ها
				نگرش :
			رعایت اخلاق حرفه ای	
			دقت در انجام کار	
			ایمنی و بهداشت :	
			تنظیم نور و تهویه مناسب	
			رعایت اصول ارگونومی حین کار با رایانه	
			توجهات زیست محیطی :	
			مدیریت پسماند	

	زمان آموزش			عنوان : مدلسازی نورون در شبکه های عصبی مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار matlab تخته وایت برد دیتا پروژکتور ماژیک				دانش : مدل نرون در شبکه های عصبی مصنوعی و شباهت آن با سلول های عصبی مغز انسان انواع توابع انتقال نرون با ورودی اسکالر و پارامتر بایاس علائم فنی به کار رفته در پارامتر های شبکه ها
				مهارت : ترسیم بلوک دیاگرام بکارگیری توابع انتقال مناسب تعیین وزن لایه هاو مقدار دهی بایاس بکارگیری دستور adopt و تولباکس nntool نمایش گرافیکی نتایج به دست آمده از فرآیند طراحی با ورودی های اسکالر و پارامتر بایاس
				نگرش : رعایت اخلاق حرفه ای دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : تنظیم نور و تهویه مناسب رعایت اصول ارگونومی حین کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی : مدیریت پسماند

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تشکیل شبکه های پرسپترون
رایانه نرم افزار matlab تخته وایت برد دیتا پروژکتور ماژیک				دانش : اصول معماری پرسپترون مفهوم نرون با چندین ورودی مهارت : ایجاد شبکه پرسپترون با تابع newp شبیه سازی شبکه با تابع sim بکارگیری توابع train, learnpn, learnmp و nnd4pr در شبکه های پرسپترون ترسیم نورون با چند ورودی پیاده سازی شبکه عصبی برای پیش بینی سری زمانی و مسائل طبقه بندی نمایش گرافیکی نتایج به دست آمده از فرآیند طراحی شبکه عصبی پرسپترون نگرش : رعایت اخلاق حرفه ای دقت در انجام کار ایمنی و بهداشت : تنظیم نور و تهویه مناسب رعایت اصول ارگونومی حین کار با رایانه توجهات زیست محیطی : مدیریت پسماند

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با کلیه متعلقات	۸ دستگاه	
۲	دیتا پروژکتور	با رزولوشن بالا	۱ عدد	
۳	تخته وایت برد	معمولی	۱ عدد	
۴	کپسل آتش نشانی	۶ کیلویی	۱ عدد	
۵	جعبه کمک های اولیه	جعبه کامل	۱ جعبه	

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	معمولی	۳ 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	سی دی نرم افزار	MATLAB	۷ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .