

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

کارشناس ارشد شبکه های عصبی در

MATLAB

گروه شغلی

فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شایستگی

۲۵۱۱-۵۳-۰۱۴-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۴/۸/۱۵



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۱۴-۰۳-۲۵۱۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :
علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی
مونس علی فرموش: عضو کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات
احسان پوری: عضو کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات
بیتا رهنما: عضو کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات
شهرام شکوفیان: مدیر گروه تخصصی برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات دفتر طرح و برنامه های درسی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خوزستان
- مرکز آموزش فنی و حرفه ای خواهران شهرستان اندیمشک

فرآیند اصلاح و بازنگری :

- محتوای علمی
- مطابق با بازار روز
- تجهیزات
- ابزار

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 ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



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	سجاد توسلی	دکترا	کامپیوتر	مدیر گروه و عضو هیئت علمی دانشگاه	۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۱۱۱۸۰۶۵۱ ایمیل : sajjadtavassoli@gmail.com آدرس : دانشگاه آزاد اسلامی ساری
۲	برمک بیگ زاده نوعی	دکترا	برق	استاد دانشگاه	۶ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۱۳۵۱۰۷۴۲ ایمیل : baigzade@gmail.com آدرس : دانشگاه نوشیروانی بابل
۳	الهام حیدری	دانشجوی کارشناس ارشد	کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی	مدرس جوار دانشگاهی	۹ سال	تلفن ثابت : ۰۶۱۴۲۶۵۶۴۴۰ تلفن همراه : ۰۹۳۸۷۰۷۰۹۳۵ ایمیل : heidari.elham3@gmail.com آدرس : مرکز فنی و حرفه ای خواهران اندیمشک
۴	سمیرا حیدری	دانشجوی کارشناس ارشد	کامپیوتر گرایش نرم افزار	مربی	۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۳۷۷۷۹۶۰۸۵ ایمیل : s.heidari85@gmail.com آدرس :
۵	زینب میرزاوند	کارشناسی	کامپیوتر گرایش نرم افزار	مربی	۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۳۷۲۱۶۴۴۴۷ ایمیل : zein.mirzavand@yahoo.com آدرس :
۶	میترا دریاباری	دانشجوی کارشناس ارشد	کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی	مدیر IT	۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۱۱۰۰۴۷۷۸ ایمیل : mitra.daryabari@yahoo.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 :

نقشه‌ی 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 ، مسؤلیت 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 حرفه‌ای 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 :

کارشناس ارشد شبکه های عصبی در MATLAB

شرح استاندارد آموزش شایستگی :

کارشناس ارشد شبکه های عصبی در MATLAB از شایستگی های در حوزه ی فناوری اطلاعات می باشد. که کارهایی از قبیل : کار با نرم افزار MATLAB ، کاربردهای شبکه های عصبی، کار با مدل نرون و معماری شبکه، کار با شبکه های Perceptron ، کار با فیلترهای خطی، کار با شبکه های Back propagation، کار با شبکه های عصبی پویا، کار با شبکه های Self-Organizing، LVQ، HOPFIELD است و کارشناس ارشد شبکه های عصبی در MATLAB با کلیه مشاغل و شایستگی های MATLAB مرتبط است.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس کامپیوتر یا فناوری اطلاعات
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی
مهارت های پیش نیاز : ندارد

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۱۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری : ۲۱ ساعت
- زمان آموزش عملی : ۷۹ 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 :

- دارندگان مدرک کارشناسی ارشد با ۲ سال سابقه کار

- دارندگان مدرک کارشناسی با ۴ سال سابقه کار



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

شبکه‌های عصبی مصنوعی (Artificial Neural Network - ANN) شبکه‌های عصبی سیستم‌ها و روش‌های محاسباتی نوینی هستند برای یادگیری ماشینی، نمایش دانش، و در انتها اعمال دانش به دست آمده در جهت پیش‌بینی پاسخ‌های خروجی از سامانه‌های پیچیده. ایده‌ی اصلی این گونه شبکه‌ها (تا حدودی) الهام‌گرفته از شیوه‌ی کارکرد سیستم عصبی زیستی، برای پردازش داده‌ها، و اطلاعات به منظور یادگیری و ایجاد دانش قرار دارد. عنصر کلیدی این ایده، ایجاد ساختارهایی جدید برای سامانه پردازش اطلاعات است. این سیستم از شمار زیادی عناصر پردازشی فوق‌العاده بهم‌پیوسته با نام نورون تشکیل شده که برای حل یک مسئله با هم هماهنگ عمل می‌کنند. یادگیری در این سیستم‌ها به صورت تطبیقی صورت می‌گیرد، یعنی با استفاده از مثال‌ها وزن سیناپس‌ها به گونه‌ای تغییر می‌کند که در صورت دادن ورودی‌های جدید، سیستم پاسخ درستی تولید. این ساختارهای هوشمند در علوم مختلف مهندسی از جایگاه بسیار مناسبی بهره‌مند هستند به گونه‌ای که پژوهشگران و مهندسان برای حل مسائلی که حل آنها با روش‌های معمول بسیار دشوار و یا حتی غیرممکن می‌باشد رو به این روش‌ها آورده‌اند. این شبکه‌ها برای تخمین (Estimation) و تقریب (Approximation) کارایی بسیار بالایی از خود نشان داده‌اند. شبکه‌های عصبی برای شبیه‌سازی کلیه‌ی موارد پردازشی از جمله هوش مصنوعی، مهندسی پزشکی، برق، کشاورزی و سیگنال‌های بیولوژیکی، مخابراتی و الکترونیکی تا کمک در نجوم و فضا نوردی کاربرد دارد.

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

Neural Network with MATLAB

*** مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :**

Neural and Adaptive System

کتاب شبکه‌های عصبی مصنوعی

کارشناس ارشد image processing matlab

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی و سطح سختی کار :**

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ج : جزو مشاغل سخت و زیان‌آور | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| د : نیاز به استعلام از وزارت کار | <input checked="" type="checkbox"/> | |



استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	کار با نرم افزار MATLAB
۲	کاربردهای شبکه های عصبی
۳	کاربا مدل نرون و معماری شبکه
	کاربا شبکه های Perceptron
۴	کاربا فیلترهای خطی
۵	کاربا شبکه های Back propagation
۶	کار با شبکه های عصبی پویا
۷	کار با شبکه های HOPFIELD، LVQ، Self-Organizing



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کار با نرم افزار MATLAB
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه بروز و جدید				دانش :
سیستم عامل بروز و جدید		۱		- محیط عملیاتی MATLAB
نرم افزار مرتبط بروز و جدید		۱		- ویرایشگر M-file
Cool disk		۱		- ماتریس ها و آرایه ها در MATLAB
میز رایانه		۱		- دستورات در MATLAB
صندلی گردان		۱		مهارت :
تجهیزات اتصال به اینترنت				- ایجاد ماتریس و آرایه در MATLAB
DVD آموزشی نرم افزار		۱		- کار با دستورات کنترلی در MATLAB
مربوطه		۱		- ایجاد اسکریپت و توابع در MATLAB
DVD دیکشنری انگلیسی به		۱		نگرش :
فارسی		۱		- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری
کتاب آموزشی				ایمنی و بهداشت :
کابل سیار پنج راهه				- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
چاپگر لیزری				-
جعبه ی کمکهای اولیه با لوازم				توجهات زیست محیطی :
کپسول اطفاء حریق				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر
روپوش کا یا لباس کارگاهی				-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کاربردهای شبکه های عصبی
رایانه بروز و جدید				دانش :
سیستم عامل بروز و جدید			۱	- تعریف توابع
نرم افزار مرتبط بروز و جدید			۱	- تعریف مسئله
Cool disk			۱	- استفاده از رابط گرافیکی برازش توابع(nftool)
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان				- استفاده از توابع خط فرمان
تجهیزات اتصال به اینترنت		۲		- استفاده از رابط گرافیکی تشخیص الگو
DVD آموزشی نرم افزار		۲		- کلاسترینگ داده ها
مربوطه		۲		
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی				نگرش
کتاب آموزشی				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری
کابل سیار پنج راهه				ایمنی و بهداشت :
چاپگر لیزری				- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
جعبه ی کمکهای اولیه با لوازم				
کپسول اطفاء حریق				توجهات زیست محیطی :
روپوش کا یا لباس کارگاهی				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه بروز و جدید				دانش :
سیستم عامل بروز و جدید		۱		- مدل نرون و معماری شبکه
نرم افزار مرتبط بروز و جدید		۱		- ساختار داده و روش های آموزش
Cool disk				مهارت :
میز رایانه				- کار با نرون ساده وتوابع انتقال،نرون با یک برداربه عنوان ورودی
صندلی گردان	۴			- کاربا Multiple A Layer of Neurons Layers of Neurons
تجهیزات اتصال به اینترنت				- شبیه سازی با ورودی های همزمان دریک شبکه ی ایستا
DVD آموزشی نرم افزار	۴			شبیه سازی با ورودی های همزمان و ترتیبی دریک شبکه ی پویا
مربوطه				آموزش دسته ای در شبکه های ایستا و پویا
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی				نگرش
کتاب آموزشی	۵			- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت ونوآوری
کابل سیار پنج راهه				ایمنی و بهداشت :
چاپگر لیزری				- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
جعبه ی کمکهای اولیه با لوازم				-
کپسول اطفاء حریق				توجهات زیست محیطی :
روپوش کا یا لباس کارگاهی				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر



	زمان آموزش			عنوان : کار با شبکه های Perceptron
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۱۲	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه بروز و جدید				دانش :
سیستم عامل بروز و جدید			۱	- مدل پرسپترون
نرم افزار مرتبط بروز و جدید Cool disk			۱	- معماری پرسپترون
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان		۳		- ایجاد و شبیه سازی یک شبکه پرسپترون
تجهیزات اتصال به اینترنت		۳		- یادگیری و آموزش پرسپترون
DVD آموزشی نرم افزار مربوطه		۳		- رابط گرافیکی شبکه های پرسپترون
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی		۳		- ایجاد یک شبکه پرسپترون (nntool)
کتاب آموزشی کابل سیار پنج راهه	نگرش - کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری			
چاپگر لیزری	ایمنی و بهداشت :			
جعبه ی کمکهای اولیه با لوازم	- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر			
کپسول اطفاء حریق	-			
روپوش کا یا لباس کارگاهی	توجهات زیست محیطی :			
	- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: کاربا فیلترهای خطی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه بروز و جدید				دانش :
سیستم عامل بروز و جدید			۱	- فیلتر و طبقه بندی خطی
نرم افزار مرتبط بروز و جدید Cool disk			۱	- مدل نرون خطی و معماری شبکه
میز رایانه			۱	- الگوریتم LMS
صندلی گردان				مهارت :
تجهیزات اتصال به اینترنت		۳		- ایجاد یک نرون خطی
DVD آموزشی نرم افزار مربوطه		۴		- طراحی یک سیستم خطی و محاسبه میانگین مربعات خطا
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی		۳		- انجام دسته بندی خطی (آموزش)
کتاب آموزشی		۴		- ایجاد شبکه های خطی با تاخیر
کابل سیار پنج راهه		۳		- اعمال محدودیت فیلترهای خطی
چاپگر لیزری	نگرش			
جعبه ی کمکهای اولیه با لوازم	- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری			
کپسول اطفاء حریق	ایمنی و بهداشت :			
روپوش کا یا لباس کارگاهی	- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی :			
	- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر			



	زمان آموزش			عنوان : کاربا شبکه های Back propagation
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۱	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه بروز و جدید				دانش :
سیستم عامل بروز و جدید			۱	- معماری و آموزش شبکه های پس انتشار
نرم افزار مرتبط بروز و جدید			۱	- شبکه های Feed forward
Cool disk				
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان		۳		- الگوریتم پس انتشار، پس انتشار ارتجاعی، الگوریتم گرادیان توام، الگوریتم های شبه نیوتن، الگوریتم BFGS ،
تجهیزات اتصال به اینترنت				
DVD آموزشی نرم افزار		۳		- ایجاد، شبیه سازی و آموزش شبکه Feed forward
مربوطه				
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی		۳		- پیش پردازش و پس پردازش، مینیمم و ماکزیمم، میانگین وانحراف معیار، محاسبه ماتریس ژاکوبین،
کتاب آموزشی				نگرش
کابل سیار پنج راهه				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری
چاپگر لیزری				
جعبه ی کمکهای اولیه با لوازم				ایمنی و بهداشت :
کپسول اطفاء حریق				- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
روپوش کا یا لباس کارگاهی				-
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کار باشبکه های عصبی پویا
رایانه بروز و جدید				دانش :
سیستم عامل بروز و جدید			۱	- کاربرد شبکة های پویا
نرم افزار مرتبط بروز و جدید Cool disk			۱	- ساختار شبکة های پویا
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان		۲		-آموزش شبکة های پویا
تجهیزات اتصال به اینترنت		۲		- ایجاد شبکة های عصبی تاخیر زمانی متمرکز و توزیع شده
DVD آموزشی نرم افزار مربوطه		۲		-ایجاد شبکة های Layer-Recurrent و NARX
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی				نگرش
کتاب آموزشی کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری				- کار گروهی،اخلاق حرفه ای،رعایت استانداردهای حرفه ای،خلاقیت ونوآوری
جعبه ی کمکهای اولیه با لوازم کپسول اطفاء حریق روپوش کا یا لباس کارگاهی				ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر - توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۱	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه بروز و جدید				دانش :
سیستم عامل بروز و جدید			۱	- یادگیری رقابتی
نرم افزار مرتبط بروز و جدید			۱	- نگاشت های ویژگی خود سازمان
Cool disk میز رایانه			۱	- معماری شبکه های SOFM و شبکه های عصبی هاپفیلد
صندلی گردان				مهارت :
تجهیزات اتصال به اینترنت		۲		- ایجاد یک شبکه ی عصبی رقابتی
DVD آموزشی نرم افزار مربوطه		۲		- یادگیری کوهنن، بایاس، LVQ، LVQ۱،
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی		۲		- ایجاد یک شبکه های SOFM
کتاب آموزشی کابل سیار پنج راهه		۲		- طراحی شبکه های هاپفیلد
چاپگر لیزری	نگرش			
جعبه ی کمکهای اولیه با لوازم کپسول اطفاء حریق روپوش کا یا لباس کارگاهی	- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای، خلاقیت و نوآوری			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر			
	-			
	توجهات زیست محیطی :			
	- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۲	دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱	برای کارگاه
۳	پرده دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱	برای کارگاه
۴	میز رایانه	دونفره آموزشی	۱	برای دونفر
۵	صندلی گردان	ویژه کامپیوتر	۱	برای هر نفر
۶	چاپگر لیزری	رنگی یا سیاه و سفید	۱	برای کارگاه
۷	تجهیزات اتصال به اینترنت	خطوط مناسب اتصال	۱	برای کارگاه
۸	واйт برد	معمولی	۱	برای کارگاه

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	برای دونفر
۲	DVD خام	معمولی	۶ عدد	برای دونفر
۳	ماژیک وایت برد	معمولی	۶ عدد	برای کارگاه
۴	کابل سیار پنج راهه	دارای اتصال زمین	۱ عدد	برای هر سیستم
۵	خودکار	معمولی	۲ عدد	برای دونفر
۶	کابل سیار پنج راهه	دارای اتصال زمین	۱ عدد	برای هر سیستم
۷	روپوش کار یا لباس کارگاهی	کارگاهی	۱ عدد	برای یک نفر

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	۴ گیگا بایت یا بالاتر	۱	برای دونفر
۲	نرم افزار سیستم عامل	نسخه های بروز و بالاتر	۱	برای دونفر
۳	نرم افزار مربوطه	نسخه های بروز و بالاتر	۱	برای دونفر
۴	پکیج نرم افزار کامل	نسخه های بروز و بالاتر	۱	برای دونفر
۵	نرم افزار office	نسخه های بروز و بالاتر	۱	برای دونفر
۶	نرم افزار دیکشنری انگلیسی به فارسی	نسخه های بروز و بالاتر	۱	برای دونفر
۷	نرم افزار آموزشی مربوطه	نسخه های بروز و بالاتر	۱	برای دونفر

توجه :

- 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	Neural Network Toolbox For Use with MATLAB	Howard Demuth Mark Beale				
۲	شبکه های عصبی	دکتر منهای				
۳	شبکه های عصبی	لوران فاست				

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

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	شبکه های عصبی در matlab	۱۳۹۰	مصطفی کیا				
۲	طراحی شبکه های عصبی		ماراتین تی هاگان				

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	www.mathworks.com