

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

داده کاوی با نرم افزار Weka

گروه شغلی

مدیریت صنایع

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۴	۲	۱	۴	۰	۳	۷	۰	۰	۱	۰	۰	۹	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه		

۳۳۱۴-۳۷-۰۰۲-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۴/۱۰/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۳۱۴-۳۷-۰۰۲-۱

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

محمد جهانتیغی مدیرکل آموزش فنی و حرفه ای استان سیستان و بلوچستان

جلیل شهریاری معاونت آموزشی فنی و حرفه ای استان سیستان و بلوچستان

مهدی منتظمی رئیس اداره آموزش و پژوهش فنی و حرفه ای استان سیستان و بلوچستان

زهرآ میرزاده مدرسی سرگروه مدیریت صنایع دفتر طرح و برنامه های درسی

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

- اداره کل فنی و حرفه ای استان سیستان و بلوچستان

- مرکز آموزش فنی و حرفه ای خواهران نیکشهر

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 ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



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	علی حریمی	دکترای تخصصی	پردازش سیگنال	استادیار و عضو هیات علمی	۸ سال	تلفن همراه : ایمیل: a.harimi@gmail.com آدرس : دانشگاه آزاد شاهرود
۲	عبدالرضا علوی	دکترای تخصصی	مخابرات	استادیار و عضو هیات علمی	۸ سال	تلفن همراه : ایمیل: dramalavi_gharah@yahoo.com آدرس: دانشگاه آزاد شاهرود
۳	فاطمه زهرابی	دانشجوی کارشناسی ارشد	الکترونیک	مربی الکترونیک و جوار دانشگاه	۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل: f.zohrabi@chmail.ir آدرس : فنی و حرفه ای خواهران نیکشهر
۴	حسن شایگان فخر	کارشناسی ارشد	الکترونیک	فاوا-نزاجا	۱۳ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل: hasanshaygan۱۳۶۲@gmail.com آدرس :
۵	عباس حسین پور	کارشناسی ارشد	الکترونیک	کارشناس برنامه ریزی تعمیرات خطوط لوله و مخابرات نفت ایران	۲۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل: hoseinpour-abbas@yahoo.com آدرس :
۶	الهام خوش بیمان	کارشناسی	الکترونیک	مربی الکترونیک	۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل: e.khoshpeyman@gmail.com آدرس : فنی و حرفه ای خواهران اندیمشک
۷	محمدحسن عامریان	دانشجوی کارشناسی ارشد	مدیریت تحول	پشتیبانی ناجا	۱۶ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل: m.ameriyani@chmail.ir آدرس :
۸	سپیده عبادی	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع	کارشناس پژوهش و برنامه ریزی	۷ سال	ایمیل: pajhuheshkol@chmail.ir آدرس : اداره کل فنی و حرفه ای استان سیستان و بلوچستان



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 آموزشی :

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 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 :

داده کاوی نرم افزار weka

شرح استاندارد آموزش شایستگی :

نرم افزار weka از جمله نرم افزارهای به روز داده کاوی، در حوزه‌های مختلف داده‌ها می باشد. این نرم افزار شامل مجموعه متنوعی از ابزارهای تبدیل مجموعه داده ها، همانند الگوریتمهای گسسته سازی میباشد. در این محیط میتوان یک مجموعه داده را پیش پردازش کرد، آن را به یک طرح یادگیری وارد نمود، و دسته‌بندی حاصله و کارایی‌اش را مورد تحلیل قرار داد. (همه این کارها، بدون نیاز به نوشتن هیچ قطعه برنامه‌ای میسر است). امروزه، بیشترین کاربرد نرم افزار داده کاوی در بانکها، مراکز صنعتی و کارخانجات بزرگ، مراکز درمانی و بیمارستانها، مراکز تحقیقاتی، بازاریابی هوشمند و میباشد.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی در رشته های فنی و مهندسی

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز : ندارد

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۱۱۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۳۲ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۷۸ 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 مدرک کارشناسی ارشد با دو سال سابقه کار مرتبط (در حوزه نرم افزار داده کاوی)



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

نرم افزار weka از جمله نرم افزارهای به روز داده کاوی، در حوزه‌های مختلف داده‌ها می باشد. دانش نوین داده کاوی Data mining یکی از ده دانش در حال توسعه ای است که دهه آینده را با انقلاب تکنولوژیکی مواجه می سازد. داده کاوی پل ارتباطی میان علم آمار ، علم کامپیوتر ، هوش مصنوعی ، الگوشناسی ، فراگیری ماشین و بازنمایی بصری داده می باشد. Weka ، مجموعه‌های از الگوریتمهای روز یادگیری ماشینی و ابزارهای پیش پردازش داده‌ها میباشد. این نرم‌افزار به گونه‌ای طراحی شده است که میتوان به سرعت، روشهای موجود را به صورت انعطاف پذیری روی مجموعه‌های جدید داده، آزمایش نمود. این نرم‌افزار، پشتیبانی‌های ارزشمندی را برای کل فرآیند داده کاوی های تجربی فراهم میکند. این پشتیبانی‌ها، آماده سازی داده‌های ورودی، ارزیابی آماری چارچوبهای یادگیری و نمایش گرافیکی داده‌های ورودی و نتایج یادگیری را در بر میگیرند. همچنین، هماهنگ با دامنه وسیع الگوریتمهای یادگیری، این نرم‌افزار شامل ابزارهای متنوع پیش پردازش داده‌هاست. این جعبه ابزار متنوع و جامع، از طریق یک واسط متداول در دسترس است، به نحوی که کاربر میتواند روشهای متفاوت را در آن با یکدیگر مقایسه کند و روشهایی را که برای مسایل مدنظر مناسبتر هستند، تشخیص دهد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Data mining software Weka

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

داده کاوی و کشف دانش با نرم افزار **spss modeler**

Matlab in signal processing

* 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

ردیف	عناوین
۱	شناسایی انواع داده و روش استخراج در بازشناسی آماری الگو (Pattern Recognition)
۲	نصب نرم افزار و راه اندازی میز کار weka در اصول کار با واسط ها
۳	پیش پردازش داده ها و مدل سازی سیستم در واسط Explore
۴	ادغام الگوریتم های داده کاوی روی مجموعه داده ها در واسط Experimenter
۵	ادغام مجموعه داده های حجیم جهت پردازش در واسط knowledge flow
۶	برنامه نویسی الگوریتم در واسط simple CLI



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : شناسایی انواع داده و روش استخراج در بازشناسی آماری الگو (Pattern Recognition)
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۲	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز سیستم عامل ۶۴ بیتی جدید و بروز نرم افزارهای مرتبط کتاب آموزشی DVD آموزشی نرم افزار DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی میز رایانه صندلی گردان چاپگر لیزری تجهیزات اتصال به اینترنت DVD خام ماژیک وایت برد کابل سیار پنج راهه Flash memory جعبه کمک های اولیه با لوازم کپسول اطفاء حریق روپوش کار یا لباس کارگاهی	دانش :			
			۲	- اصول نمونه برداری داده ها و تبدیل به database
			۲	- اصول بکارگیری چهارچوب های یادگیری و ارزیابی (test)
			۲	- اصول بکارگیری روشهای آموزش supervised و unsupervised
			۲	- بکارگیری مفاهیم داده کاوی در یادگیری ماشین
	مهارت :			
		۳		- آماده سازی database جهت تبدیل به فایل قابل شناسایی نرم افزار
		۳		- استخراج الگوریتم های هماهنگ با مجموعه داده و الگوی نمونه برداری
		۳		- استفاده از الگوریتم های کلاسه بندی جهت آموزش مجموعه داده (bayes-lazy-function-...)
		۳		- استفاده از الگوریتم های ارزیابی (cross- validation و use traning set و ...) جهت حصول نتیجه
	نگرش :			
	- 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				
- مصرف بهینه انرژی				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار و راه اندازی میز کار weka در اصول کار با واسط ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز سیستم عامل ۶۴ بیتی جدید و بروز نرم افزارهای مرتبط کتاب آموزشی DVD آموزشی نرم افزار DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی میز رایانه			۱	دانش : -شناسایی نرم افزارهای زیرساخت و زبان برنامه نویسی نرم افزار (java(jar -شناسایی سیستم عامل ها و پلت فرم های اجرایی نرم افزار -شناسایی واسط های کاربری نرم افزار
صندلی گردان چاپگر لیزری تجهیزات اتصال به اینترنت DVD خام ماژیک وایت برد کابل سیار پنج راهه Flash memory جعبه کمک های اولیه با لوازم کپسول اطفاء حریق روپوش کار یا لباس کارگاهی			۱	مهارت : -نصب نرم افزار -فراخوانی واسط های کاربری weka -کار با ابزار واسط های Explorer ,Exprimenter -کار با ابزار واسط های knowledge flow , Simple CLI
		۲		نگرش : -کار گروهی -اخلاق حرفه ای -رعایت استانداردهای حرفه ای -خلاقیت و نوآوری
		۱		ایمنی و بهداشت : -رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
		۳		توجهات زیست محیطی : -دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر -مصرف بهینه انرژی
		۳		



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : پیش پردازش داده ها و مدلسازی سیستم در واسط Explore
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - 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			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز سیستم عامل ۶۴ بیتی جدید و بروز نرم افزارهای مرتبط کتاب آموزشی DVD آموزشی نرم افزار DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی میز رایانه صندلی گردان چاپگر لیزری تجهیزات اتصال به اینترنت DVD خام ماژیک وایت برد کابل سیار پنج راهه Flash memory جعبه کمک های اولیه با لوازم کپسول اطفاء حریق روپوش کار یا لباس کارگاهی				دانش : -شناخت مفاهیم پردازش خودکار داده ها -شناخت الگوریتم های همگون در داده کاوی جهت ادغام مهارت : - بکارگیری تنظیمات پردازش خودکار داده در سربرگ setup - اجرای تنظیمات پردازش خودکار داده در سربرگ Run - تحلیل نتایج حاصل از سربرگ Run در سربرگ آنالیز نگرش : -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 -مصرف بهینه انرژی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز سیستم عامل ۶۴ بیتی جدید و بروز نرم افزارهای مرتبط کتاب آموزشی DVD آموزشی نرم افزار DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی میز رایانه صندلی گردان چاپگر لیزری تجهیزات اتصال به اینترنت DVD خام ماژیک وایت برد کابل سیار پنج راهه Flash memory جعبه کمک‌های اولیه با لوازم کپسول اطفاء حریق روپوش کار یا لباس کارگاهی				دانش : -شناسایی قواعد اتصال مجموعه‌های آموزش -شناسایی داده‌های وابسته و مستقل مهارت : -ادغام مجموعه‌های داده در سربرگ data minnig processes و چیدمان ابزار پردازش -گزارش‌گیری وضعیت مجموعه‌ها بعد از پردازش در سربرگ Attribute Summary -رسم نمودار ماتریس نقطه‌ای مجموعه داده در سربرگ Scatter plot matrix نگرش : -کار گروهی -اخلاق حرفه‌ای -رعایت استانداردهای حرفه‌ای -خلاصیت و نوآوری ایمنی و بهداشت : -رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر توجهات زیست محیطی : -دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر -مصرف بهینه انرژی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل و بروز سیستم عامل ۶۴ بیتی جدید و بروز نرم افزارهای مرتبط کتاب آموزشی DVD آموزشی نرم افزار DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی				دانش : - برنامه نویسی مقدماتی زبان نرم افزار جاوا - کارایی دستورات ساده و برنامه نویسی
میز رایانه صندلی گردان چاپگر لیزری تجهیزات اتصال به اینترنت DVD خام				مهارت : - پیاده سازی برنامه نویسی در کنسول Simple CLI - برنامه نویسی برخی الگوریتم های آموزش داده و ارزیابی (bayes-lazy-function-... use و cross- validation) و (use و traning set ...)
ماژیک وایت برد کابل سیار پنج راهه Flash memory جعبه کمک های اولیه با لوازم کپسول اطفاء حریق روپوش کار یا لباس کارگاهی		۳		نگرش : - کار گروهی - اخلاق حرفه ای - رعایت استانداردهای حرفه ای - خلاقیت و نوآوری
		۲		ایمنی و بهداشت : رعایت ارگونومی هنگام کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر - مصرف بهینه انرژی



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	تجهیزات کامل و بروز	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	وايت برد	معمولی	۱	برای کارگاه
۸	تجهیزات اتصال به اینترنت	اینترنت پرسرعت با خطوط مناسب یا وایرلس	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	۱۰۰ 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	۱ عدد	برای دونفر
۶	نرم افزار	Weka آخرین ورژن	۱ عدد	برای دونفر
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	Flash memory	۸ گیگا بایت وبالاتر	۱	برای دونفر
۲	نرم افزار سیستم عامل	ویندوز ۷ یا ویندوز ۸، ۶۴ بیتی	۱	برای دونفر
۳	نرم افزار مربوطه	weka ورژن ۲۰۰۶ وبالاتر	۱	برای دونفر
۴	پکیج نرم افزار کامل office	ورژن ۲۰۱۴ وبالاتر	۱	برای کارگاه
۵	نرم افزار دیکشنری انگلیسی به فارسی	نسخه های بروز و جدید	۱	برای دو نفر

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	WEKA Manual for Version ۳-۷-۹	Remco R. Bouckaert Eibe Frank Mark Hall Richard Kirkby Peter Reutemann Alex Seewald David Scuse	-	February ۱۹, ۲۰۱۳	The university of waikato	

- 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	مقدمه ای بر نرم افزار وکا	۱۳۹۱	-	فاطمه طوافی	دانشگاه آزاد گیلان		جزوه تدریسی
۲	داده کاوی با نرم افزار وکا	۱۳۹۲	-	خانم مهندس بمانی	دانشگاه علم وصنعت		جزوه تدریسی



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/index.htm
۲	http://sourceforge.net/projects/weka/files/

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	http://java.sun.com/docs/hotspot/VMOptions.html	The university of waikato	نیوزلند	
۲	Matlab in signal processing			
۳	excel			
۴	Clementine			داده کاوی
۵	Rapid Miner			داده کاوی