



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تجزیه و تحلیل داده با نرم افزار SAS

گروه شغلی

فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۵	۲	۳	۳	۰	۵	۳	۰	۰	۰	۰	۱	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه		شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۹/۳/۱۷

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۲۵۳۳۳۰۵۳۰۰۰۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: فناوری اطلاعات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	الهام حیدری	کارشناسی ارشد	مهندسی کامپیوتر-هوش مصنوعی	مدرس کامپیوتر، مرکز خواهران اندیمشک	۱۲ سال
۲	علی قنواتی	دکتری	دکتری برق	رئیس مرکز	۲۲ سال
۳	منصور زنگنه منش	کارشناسی	مهندسی برق	معاون آموزش، پژوهش و برنامه ریزی اداره کل استان خوزستان	۲۲ سال
۴	آزیتا مال میرزاده	کارشناسی	مهندسی تکنولوژی معماری	رئیس اداره آموزش، پژوهش و برنامه ریزی اداره کل استان خوزستان	۲۴ سال
۵	الهام خوش پیمان	کارشناسی	مهندسی برق الکترونیک	رئیس مرکز خواهران اندیمشک	۱۲ سال
۶	پروانه ترکی نژاد	کارشناسی	علوم تربیتی	کارشناس آموزش	۲۲ سال
۷	محمد رضا کنجه مرادی	کارشناسی	فناوری اطلاعات	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات	۱۱ 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 برنامه‌ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای 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:	
تجزیه و تحلیل داده با نرم افزار SAS	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
تجزیه و تحلیل داده با نرم افزار SAS یکی از شایستگی های حوزه فناوری اطلاعات می باشد و شامل کارهای نصب و اجرای نرم افزار، مدیریت داده ها، کار با آمار توصیفی، کار با جداول توافقی و آزمون های همبستگی، کار با رگرسیون خطی، غیرخطی و لجستیک، کار با طرح آزمایش ها، محاسبه کنترل کیفیت آماری، کار با محیط IML است .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۸۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۶۰ 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 با حداقل ۲ سال سابقه کار	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

این شایستگی مربوط به مشاغل سازندگان و تحلیل گران نرم افزار و برنامه های کاربردی رایانه ای می باشد. نرم افزار SAS مخفف Statistical Analysis System از کامل ترین نرم افزارهای شناخته شده آماری است که در آن سرعت پردازش اطلاعات خصوصاً در مجموعه داده های بزرگ به نحو چشم گیری بالاتر از سایر نرم افزارهای این حوزه است. این نرم افزار با قابلیت های بسیار گسترده، دارای سابقه ای طولانی در زمینه تحلیل و آنالیز داده ها است. تقریباً تمامی رشته های علوم انسانی، علوم پایه، مهندسی و پزشکی با تحلیل داده ها آشنایی دارند و رشته هایی مثل آمار، کشاورزی، معدن و شیمی خصوصاً در تحصیلات تکمیلی نیاز به فراگیری این نرم افزار دارند.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

Statistical Analysis System
SAS programmer

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

-رایانه کار SPSS

* 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	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	نصب و اجرای نرم افزار	۳	۵	۸
۲	مدیریت داده ها	۳	۸	۱۱
۳	کار با آمار توصیفی	۳	۱۰	۱۳
۴	کار با جداول توافقی و آزمون های همبستگی	۳	۸	۱۱
۵	کار با رگرسیون خطی ، غیرخطی و لجستیک	۴	۹	۱۳
۶	کار با طرح آزمایش ها	۳	۹	۱۲
۷	محاسبه کنترل کیفیت آماری	۳	۸	۱۱
۸	کار با محیط IML	۲	۳	۵
جمع ساعات		۲۴	۶۰	۸۴

	زمان آموزش			عنوان : نصب و اجرای نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل				دانش:
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- کاربرد نرم افزار SAS
وایت برد				- بررسی دو گام proc step و data step
ماژیک وایت برد				- معرفی متغیرهای data ,input ,card , var , by
کاغذ				مهارت :
خودکار				- نصب نرم افزار و کار با محیط نرم افزار
DVD خام				- کار با پنجره log و out put.program editor
Cool disk				- برنامه نویسی گام های PROC.DATA
تجهیزات اتصال به اینترنت				نگرش :
DVD آموزشی نرم افزار				- کار گروهی
مربوطه				- رعایت اخلاق حرفه ای
کتاب آموزشی				- رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار
کابل سیار پنج راهه				- خلاقیت و نوآوری
چاپگر لیزری				ایمنی و بهداشت :
دیتا پروژکتور				- رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
پرده دیتا پروژکتور				توجهات زیست محیطی :
میز رایانه				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن
صندلی گردان				
کاور فرم				

	زمان آموزش			عنوان : مدیریت داده ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- اصول تحلیل داده های ورودی و خروجی
وایت برد				- نحوه ترکیب و تجزیه دادها
ماژیک وایت برد				- نحوه تعریف متغیرها
کاغذ				
خودکار				مهارت :
DVD خام				-انجام ترکیب و تجزیه ی داده ها
Cool disk				-تلفیق مجموعه دادها،ذخیره و صادر کردن داده ها
تجهیزات اتصال به اینترنت				-ایجاد متغیر ها ویرایش متغیرها
DVD آموزشی نرم افزار				-نام گذاری و برچسب گذاری داده ها
مربوطه				-فراخوانی داده ها از نرم افزارهای دیگر
کتاب آموزشی				
کابل سیار پنج راهه				نگرش :
چاپگر لیزری				-کار گروهی
دیتا پروژکتور				-رعایت اخلاق حرفه ای
پرده دیتا پروژکتور				-رعایت استانداردهای حرفه ای،دقت، سرعت، درستی انجام کار
میز رایانه				-خلاقیت و نوآوری
صندلی گردان				ایمنی و بهداشت :
کاور فرم				-رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن

	زمان آموزش			عنوان : کاربا آمار توصیفی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- مفهوم خلاصه های آماری (میانگین ، واریانس ، انحراف معیار)
وایت برد				- انواع رویه ها
ماژیک وایت برد				- تعریف PROC MEANS و PROC
کاغذ				UNIVARIATE
خودکار				- شرح آزمون و واریانس
DVD خام				مهارت :
Cool disk				- ایجاد رویه mean و کاربا option های (N,var,std,min,max,cv,prt)
تجهیزات اتصال به اینترنت				- ایجاد رویه ی UNIVARIATE و مورد های plot,normal,MU0=C
DVD آموزشی نرم افزار				- ایجاد آزمون ها (تیک نمونه ای ، جفتی و مستقل)
مربوطه				- کاربا واریانس یک طرفه و دوطرفه
کتاب آموزشی				نگرش :
کابل سیار پنج راهه				- کار گروهی
چاپگر لیزری				- رعایت اخلاق حرفه ای
دیتا پروژکتور				- رعایت استانداردهای حرفه ای ، دقت ، سرعت ، درستی انجام کار
پرده دیتا پروژکتور				- خلاقیت و نوآوری
میز رایانه				ایمنی و بهداشت :
صندلی گردان				- رعایت ارگونومی هنگام کار
کاور فرم				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن

	زمان آموزش			عنوان : کار با جداول توافقی و آزمون های همبستگی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- نحوه آنالیز همبستگی پیرسون و اسپیرمن
وایت برد				- آزمون کای دو و فیشر
ماژیک وایت برد				- انواع جداول
کاغذ				- مفهوم آزمون کای دو و دقیق فیشر
خودکار				مهارت :
DVD خام				- ایجاد آزمون کای دو و آزمون دقیق فیشر
Cool disk				- ایجاد کوواریانس و همبستگی
تجهیزات اتصال به اینترنت				- ایجاد ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن
DVD آموزشی نرم افزار				- کار با جداول توافقی ، دوعدی ، سه بعدی و اثرات متقابل
مربوطه				نگرش :
کتاب آموزشی				- کار گروهی
کابل سیار پنج راهه				- رعایت اخلاق حرفه ای
چاپگر لیزری				- رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار
دیتا پروژکتور				- خلاقیت و نوآوری
پرده دیتا پروژکتور				ایمنی و بهداشت :
میز رایانه				- رعایت ارگونومی هنگام کار
صندلی گردان				توجهات زیست محیطی :
کاور فرم				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۹	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کار با رگرسیون خطی ، غیر خطی و لجستیک
رایانه با تجهیزات کامل				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				-انواع رگرسیون
وایت برد				-انواع مدل های غیر خطی ولجستیک
ماژیک وایت برد				-چگونگی آزمون یک متغیره ودو متغیره
کاغذ				-نحوه برازش یک مدل
خودکار				مهارت :
DVD خام				-کار با رگرسیون خطی ، غیر خطی ، لجستیک
Cool disk				-برازش یک مدل و تحلیل باقیمانده ها
تجهیزات اتصال به اینترنت				-ایجاد مدل های غیر خطی و لجستیک
DVD آموزشی نرم افزار				-اعمال آزمون های یک متغیره و دومتغیره
مربوطه				نگرش:
کتاب آموزشی				-کار گروهی
کابل سیار پنج راهه				-رعایت اخلاق حرفه ای
چاپگر لیزری				-رعایت استانداردهای حرفه ای،دقت، سرعت، درستی انجام کار
دیتا پروژکتور				-خلاقیت ونواوری
پرده دیتا پروژکتور				ایمنی و بهداشت :
میز رایانه				- رعایت ارگونومی هنگام کار
صندلی گردان				توجهات زیست محیطی :
کاور فرم				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن

	زمان آموزش			عنوان : کار با طرح آزمایش 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				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				-انواع طرح ها
وایت برد				- چگونگی طرح های عاملی و نامتعادل
ماژیک وایت برد				- معرفی روش دانکن و شرح کواریانس
کاغذ				مهارت :
خودکار				- ایجاد طرح کاملاً تصادفی و بلوک تصادفی
DVD خام				- کار با روش دانکن
Cool disk				- ایجاد طرح مربع لاتین، مربع یونانی - لاتین
تجهیزات اتصال به اینترنت				- اعمال طرح های عاملی و نامتعادل
DVD آموزشی نرم افزار				- تحلیل کوواریانس
مربوطه				نگرش :
کتاب آموزشی				- کار گروهی
کابل سیار پنج راهه				- رعایت اخلاق حرفه ای
چاپگر لیزری				- رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار
دیتا پروژکتور				- خلاقیت و نوآوری
پرده دیتا پروژکتور				ایمنی و بهداشت :
میز رایانه				- رعایت ارگونومی هنگام کار
صندلی گردان				توجهات زیست محیطی :
کاور فرم				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن

	زمان آموزش			عنوان : محاسبه کنترل کیفیت آماری
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				-انواع نمودار کنترل
واپت برد				- نمودار کنترل $\bar{X} S$ و $\bar{X} R$
ماژیک واپت برد				-شرح نمودارهای OC
کاغذ				مهارت :
خودکار				-ایجاد نمودار کنترل P و نمودار کنترل P برای حجم نمونه
DVD خام				نا برابر
Cool disk				-ایجاد نمودار کنترل np، c، و u
تجهیزات اتصال به اینترنت				-اعمال نمودار کنترل $\bar{X} S$ و $\bar{X} R$
DVD آموزشی نرم افزار				-کاربا نمودارهای OC
مربوطه				نگرش
کتاب آموزشی				-کار گروهی
کابل سیار پنج راهه				-رعایت اخلاق حرفه ای
چاپگر لیزری				-رعایت استانداردهای حرفه ای،دقت، سرعت، درستی انجام کار
دیتا پروژکتور				-خلاقیت ونوآوری
پرده دیتا پروژکتور				ایمنی و بهداشت :
میز رایانه				- رعایت ارگونومی هنگام کار
صندلی گردان				توجهات زیست محیطی :
لیزری				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن
کاور فرم				

	زمان آموزش			عنوان : کار با محیط IML
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل				دانش :
سیستم عامل ۶۴ بیتی				- محیط IML
واپت برد				-شرح عملیات ماتریسی
ماژیک واپت برد				مهارت :
کاغذ				-کاربا داده در محیط IML
خودکار				-تبادل داده ها با محیط SAS
DVD خام				-انجام عملیات ماتریسی
Cool disk				نگرش :
تجهیزات اتصال به اینترنت				-کارگروهی
DVD آموزشی نرم افزار				-رعایت اخلاق حرفه ای
مربوطه				-رعایت استانداردهای حرفه ای،دقت، سرعت، درستی انجام کار
کتاب آموزشی				-خلاقیت ونوآوری
کابل سیار پنج راهه				ایمنی و بهداشت :
چاپگر لیزری				- رعایت ارگونومی هنگام کار
دیتا پروژکتور				توجهات زیست محیطی :
پرده دیتا پروژکتور				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن
میز رایانه				
صندلی گردان				
کاور فرم				

- برگه استاندارد تجهیزات

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

توجه:

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۴ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4	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 عدد	

توجه:

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۴ نفر محاسبه شود

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	Cool disk	16 گیگا بایت وبالاتر	۲ عدد	
۲	DVD سیستم عامل	ویندوز ۸ و ویندوز ۱۰، ۶۴ بیتی	۲ عدد	
۳	DVD نرم افزار مربوطه	--	۲ عدد	
۴	پکیج نرم افزار کامل	ورژن ۲۰۱۸ وبالاتر	۲ عدد	

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.