

بسمه تعالی

معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

پیاده سازی سیستم های ذخیره سازی

گروه شغلی فناوری اطلاعات

کد استاندارد شایستگی

۲۵۲۳-۵۳-۰۰۴-۱

تاریخ تدوین : ۹۳/۳/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد شایستگی : ۱-۰۴-۰۳-۵۳-۲۵۲۳

**اعضای کمیسیون تخصصی:**

مهندس داریوش اسماعیلی کارشناس ارشد مدیریت استراتژیک در فناوری اطلاعات- مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی - مشاور فنی گروه صنعتی صاب-  
مدیر گروه فناوری اطلاعات دانشگاه WWS (World Wide Since) مالزی- عضو کلوپ مدیران مشاور در خاور میانه  
مهندس سارنگ قربانپور کارشناس ارشد فناوری اطلاعات - مدیر گروه IT و مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی-  
مهندس علی ثاقب کارشناس ارشد فناوری اطلاعات - مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی - معاون اداره کل طرح و مهندسی سوئیچ زیرساخت (وزارت  
ارتباطات)  
مهندس رضا حاتمیان کارشناس ارشد فناوری اطلاعات - مدیر گروه IT و مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی - مشاور فناوری اطلاعات سازمان انتقال خون  
ایران  
مهندس رامین مولاناپور کارشناس ارشد فناوری اطلاعات- مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی - عضو گروه دفتر برنامه ریزی و تالیف آموزش های فنی و  
حرفه ای و کاردانش-  
مهندس حسن سلیمانی کارشناس فناوری اطلاعات - مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی- مدیر ارشد سایت شرکت رجا  
مهندس امیرعباس ممتاز کارشناس ارشد فناوری اطلاعات (امنیت شبکه)- مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی  
مهندس شهرام شکوفیان کارشناس ارشد فناوری اطلاعات- رئیس کمیته برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

**حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین برنامه آموزش :**

دفتر طرح و برنامه درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

**فرآیند اصلاح و بازنگری :**

-محتوای علمی  
-تجهیزات  
- تغییرات تکنولوژی  
-نیاز بازار کار  
- تقاضای متولیان اجرا و سیاستگذار

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 ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷



## مشخصات استاندارد شایستگی

<b>عنوان استاندارد شایستگی:</b>
پیاده سازی سیستم های ذخیره سازی
<b>شرح استاندارد شایستگی :</b>
این استاندارد دربر گیرنده و پوشش دهنده شیوه استانداردی مناسب به منظور پیاده سازی سیستم های ذخیره سازی است. عناصر شایستگی شناسایی فایل سیستم ، بوت رکورد ، بکار گیری Raid ، ذخیره سازی ، بازگردانی ، کار با سرورهای ذخیره سازی ، تصویر سازی (Image) بازگردانی خاص در آن تشریح شده است. همچنین معیار عملکرد هر عنصر شایستگی نیز بر اساس استاندارد ملی حرفه ای احصاء گردیده است.
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>
حداقل میزان تحصیلات : دارا بودن دیپلم متوسط کامپیوتر کار و دانش - دیپلم متوسط کامپیوتر هنرستان های فنی و حرفه ای - برای سایر دیپلم ها با گذراندن دوره های مهارت های هفت گانه ICDL یا گذراندن دوره های آموزشی ICDL (درجه ۱ و ۲) یا کاربر رایانه یا رایانه کار درجه ۲ حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی شایستگی پیش نیاز : -
<b>طول دوره آموزش :</b>
- طول دوره آموزش : ۶۴ ساعت
- زمان آموزش نظری : ۱۶ ساعت
- زمان آموزش عملی : ۴۸ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>
- کتبی : ۲۵٪
- عملی : ۶۵٪
- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>
لیسانس مهندسی کامپیوتر یا فناوری اطلاعات با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط



## استاندارد آموزش

### - بر گه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱ + بررسی انواع فایل سیستم ۱ ۴ توانایی تشخیص فایل سیستم ها ۱ ۴ تبدیل فایل سیستم ها به یکدیگر ۱ ۴ قالب بندی و اعمال فایل سیستم بر روی درایو	۱ - شناسایی فایل سیستم
۲-۲ دسترسی به مستر بوت رکورد(پارتیشن) ۲-۲ دسترسی به بوت سکتور (بوت) ۲-۳ دسترسی به جدول فایل (FAT) ۲-۴ درک تفاوت ساختار های بوت	۲ - بوت رکورد
۳-۱ بررسی انواع Raid ۳-۳ ایجاد Raid ۳-۳ کنترل نرم افزاری Raid	۳ - بکار گیری Raid
۴-۱ بررسی و شناسایی منابع ذخیره سازی ۴-۲ کار با انواع دیسکهای مغناطیسی و نوری ۴-۳ نحوه ذخیره سازی داده ها بصورت سکتور ۴-۴ نحوه ذخیره سازی داده ها بصورت بلاکی	۴ - ذخیره سازی
۵-۱ استفاده از روش MFT برای بازگردانی ۵-۲ استفاده از روش مجموعه فایل سیستم ۵-۳ استفاده از روش مجموعه داده های Raw	۵ - بازگردانی ۱
۶-۱ نرم افزاری بازگردانی داده ها ۶-۲ سخت افزارهای بازگردانی داده ها	۶ - بازگردانی ۲
۷-۱ سیستم های تهیه پشتیبان ۷-۲ ذخیره سازی یکپارچه ۷-۳ بازگردانی زمانی ۷-۴ ذخیره و بازیابی خودکار	۷ - کار با سرورهای ذخیره سازی
۸-۱ کار با نرم افزارهای تصویر ساز از دیسک ۸-۲ ساخت دیسک راه انداز بازگردان Image ۸-۳ تکثیر دیسک از دیسک ۸-۴ بازگردانی Image از طریق شبکه	۸ - تصویر سازی (Image)
۹-۱ بازگردانی اطلاعات فلش مموری ۹-۲ بازگردانی اطلاعات مموری کارت ۹-۳ بازگردانی اطلاعات لوح فشرده نوری ۹-۴ بازگردانی اطلاعات دیسک سخت ۹-۵ بازگردانی اطلاعات نرم افزارهای آفیس	۹ - بازگردانی خاص



استاندارد آموزش  
برگه تحلیل آموزش

دانش:

زمان اسمی آموزش: ۱۶ ساعت

ساختارهای ذخیره سازی  
ساختارهای بازیابی  
دستگاه های ذخیره سازی  
دستگاه های بازیابی  
یکپارچه سازی اطلاعات  
خودکار سازی فرایند احیای داده ها  
نحوه بررسی انواع فایل سیستم  
نحوه تشخیص فایل سیستم ها  
نحوه تبدیل فایل سیستم ها به یکدیگر  
نحوه قالب بندی و اعمال فایل سیستم بر روی درایو  
نحوه دسترسی به مستر بوت رکورد (پارتیشن)  
نحوه دسترسی به بوت سکتور (بوت)  
نحوه دسترسی به جدول فایل (FAT)  
تفاوت ساختار های بوت  
نحوه بررسی انواع Raid  
نحوه ایجاد Raid  
نحوه کنترل نرم افزاری Raid  
نحوه بررسی و شناسایی منابع ذخیره سازی  
نحوه کار با انواع دیسکهای مغناطیسی و نوری  
چگونگی ذخیره سازی داده ها بصورت سکتور  
چگونگی ذخیره سازی داده ها بصورت بلاکی  
نحوه استفاده از روش MFT برای بازگردانی  
نحوه استفاده از روش مجموعه فایل سیستم  
نحوه استفاده از روش مجموعه داده های Raw  
چگونگی کار با نرم افزاری بازگردانی داده ها  
چگونگی کار با سخت افزارهای بازگردانی داده ها  
چگونگی عملکرد سیستم های تهیه پشتیبان  
چگونگی عملکرد ذخیره سازی یکپارچه  
چگونگی عملکرد بازگردانی زمانی  
چگونگی عملکرد ذخیره و بازیابی خودکار  
نحوه کار با نرم افزارهای تصویر ساز از دیسک

نحوه ساخت دیسک راه انداز بازگردان Image

نحوه تکثیر دیسک از دیسک

نحوه بازگردانی Image از طریق شبکه

چگونگی عملکرد بازگردانی اطلاعات فلش مموری

چگونگی عملکرد بازگردانی اطلاعات مموری کارت

چگونگی عملکرد بازگردانی اطلاعات لوح فشرده نوری

چگونگی عملکرد بازگردانی اطلاعات دیسک سخت

چگونگی عملکرد بازگردانی اطلاعات نرم افزارهای آفیس

**مهارت :**

**زمان اسمی آموزش: ۴۸ ساعت**

نصب نرم افزارهای ذخیره سازی

نصب نرم افزارهای بازیابی

گزارش وضعیت احیای داده ها

رفع عیوب عدم صحت داده ها

انجام بررسی انواع فایل سیستم

انجام تشخیص فایل سیستم ها

انجام تبدیل فایل سیستم ها به یکدیگر

انجام قالب بندی و اعمال فایل سیستم بر روی درایو

انجام دسترسی به مستر بوت رکورد(پارتیشن)

انجام دسترسی به بوت سکتور (بوت)

انجام دسترسی به جدول فایل (FAT)

تهیه گزارش تفاوت ساختار های بوت

انجام بررسی انواع Raid

کار برای ایجاد Raid

انجام کنترل نرم افزاری Raid

انجام شناسایی منابع ذخیره سازی

کار با انواع دیسکهای مغناطیسی و نوری

انجام ذخیره سازی داده ها بصورت سکتور

انجام ذخیره سازی داده ها بصورت بلاکی

انجام روش MFT برای بازگردانی

بکارگیری روش مجموعه فایل سیستم

بکارگیری روش مجموعه داده های Raw

بکارگیری نرم افزاری بازگردانی داده ها

بکارگیری سخت افزارهای بازگردانی داده ها  
کار با سیستم های تهیه پشتیبان  
انجام ذخیره سازی یکپارچه  
انجام بازگردانی زمانی  
کار با ذخیره و بازیابی خودکار  
کار با نرم افزارهای تصویر ساز از دیسک  
ساخت دیسک راه انداز بازگردان Image  
انجام تکثیر دیسک از دیسک  
کار با بازگردانی Image از طریق شبکه  
انجام بازگردانی اطلاعات فلش مموری  
انجام بازگردانی اطلاعات مموری کارت  
انجام بازگردانی اطلاعات لوح فشرده نوری  
انجام بازگردانی اطلاعات دیسک سخت  
انجام بازگردانی اطلاعات نرم افزارهای آفیس

#### نگرش:

دقت در نصب و تنظیم نرم افزارها  
دقت در انجام کارها  
رعایت اخلاق حرفه ای



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه مخصوص کلاینت	پنتیوم Core i5 با 4G Ram یا بالاتر	۱	برای دو نفر
۲	رایانه مخصوص سرور	سوپر میکرو یا HP چند هسته ای با 8G Ram یا بالاتر	۴	برای هر ۴ نفر
۳	دیتا پروژکتور و پرده دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱	برای کارگاه
۴	میز رایانه کلاینت	مجهز و جدید	۱	برای دو نفر
۵	میز سرور جهت اسمبل	مجهز و جدید	۴	هر سرور یک عدد
۶	صندلی گردان	آموزشی	۱	برای هر نفر
۷	چاپگر لیزری	سیاه و سفید یا رنگی	۱	برای کارگاه
۸	اسکتر	رنگی USB	۱	برای کارگاه
۹	تجهیزات مخابراتی اتصال به اینترنت	خطوط مناسب اتصال و تجهیزات جدید	۱	برای کارگاه
۱۰	وایت برد	حداقل ۲ در ۲.۵ متر	۱	برای کارگاه
۱۱	رک ایستاده	حداقل ۱۸ یونیت	۴	هر سرور یک عدد
۱۲	رک دیواری برای تجهیزات دیواری	حداقل ۴ یونیت	۴	هر سرور یک عدد
۱۳	هاب باسیم	حداقل ۱۶ پورت جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۱۴	سوئیچ باسیم	حداقل ۱۶ پورت جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۱۵	روتر باسیم	حداقل ۱۶ پورت جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۱۶	بریج با سیم	جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۱۷	Access Point با سیم	جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۱۸	فایروال با سیم	سخت افزار جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۱۹	هاب بی سیم	جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۲۰	سوئیچ بی سیم	جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۲۱	روتر بی سیم	جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۲۲	بریج بی سیم	جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۲۳	تکرار کننده	جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۲۴	فایروال بی سیم	سخت افزار جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۲۵	Access Point بی سیم	جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۲۶	Transceiver - infrared	انعکاسی جدید و استاندارد	۴	هر سرور یک عدد
۲۷	Transceiver - infrared	انعکاسی جدید و استاندارد	۸	هر کلاینت یک عدد



هر سرور یک عدد	۴	جدید و استاندارد	Transceiver - Bluetooth	۲۸
هر کلاینت یک عدد	۸	جدید و استاندارد	Transceiver - Bluetooth	۲۹
هر سرور یک عدد	۴	پختشی جدید و استاندارد	Transceiver - infrared	۳۰
هر کلاینت یک عدد	۸	پختشی جدید و استاندارد	Transceiver - infrared	۳۱
هر سرور یک عدد	۴	P۲P جدید و استاندارد	Transceiver - infrared	۳۲
هر کلاینت یک عدد	۸	P۲P جدید و استاندارد	Transceiver - infrared	۳۳
هر سرور یک عدد	۴	خشک ، جدید و استاندارد	UPS + Stabilizer	۳۴
هر کلاینت یک عدد	۸	خشک ، جدید و استاندارد	UPS + Stabilizer	۳۵
برای کارگاه	۱	جدید و استاندارد	دستگاه جوش فیوزن و اتصال دهنده کابل‌های فیبرنوری به یکدیگر	۳۶
هر سیستم یک عدد	۱۲	جدید و استاندارد	کارت شبکه بی سیم	۳۷
هر سیستم یک عدد	۱۲	جدید و استاندارد	کارت شبکه باسیم	۳۸
هر سیستم یک عدد	۱۲	جدید و استاندارد	کارت شبکه نوری	۳۹
هر سرور یک عدد	۴	جدید و استاندارد	آنتن Wi-Fi	۴۰
هر سرور یک عدد	۴	جدید و استاندارد	آنتن Wi-Max	۴۱
برای کارگاه	۱	جدید و استاندارد	آنتن ماهواره ای برای دریافت	۴۲
هر سرور یک عدد	۴	جدید و استاندارد	دستگاه مودم Wi-Max	۴۳
هر سرور یک عدد	۴	جدید و استاندارد	دستگاه مودم Wi-Fi	۴۴
به تعداد لازم	-	با زاویه ۴۵ و ۷۵ و ۹۰ و ۱۸۰ و ۳۶۰ درجه	آنتن Transceiver	۴۵
به تعداد لازم	-	شناسایی اثر انگشت و چشم و صوت و موارد جدید	کنترل کننده بیومتریک	۴۶

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۶ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماژیک وایت برد	معمولی	۵ عدد	برای کارگاه
۲	کاغذ	معمولی	۱۰۰ برگ	برای دونفر
۳	DVD خام	معمولی	۴ عدد	برای دونفر
۴	خودکار	معمولی	۱ عدد	برای یک نفر
۵	دفترچه یادداشت	۱۰۰ برگ معمولی	۱ عدد	برای یک نفر
۶	کابل سیار پنج راهه	دارای اتصال زمین	۱ عدد	برای هر سیستم
۷	کابل شبکه TP	Cat۶ , Cat۷	-	به میزان کافی
۸	کابل شبکه نوری	SMF, MMF	-	به میزان کافی
۹	کابل کواکسیال	RG۵۸, RG۵۹, RG۶, RG۶.۲ و استانداردهای جدید	-	به میزان کافی
۱۰	انواع سوکت های کابل	RJ۱۱, RJ۴۵, BNC , Fiber و استانداردهای جدید	-	به میزان کافی
۱۱	روپوش کار	کارگاهی	۱ عدد	برای یک نفر

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۶ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزار آموزش مربوطه	جدید	۱	برای دونفر
۲	نرم افزار دیکشنری انگلیسی به فارسی	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۳	سیستم عامل کلاینت ویندوز	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۴	سیستم عامل سرور ویندوز	بروز و جدید	۴	برای هر سرور
۵	سیستم عامل کلاینت لینوکس	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۶	سیستم عامل سرور لینوکس	بروز و جدید	۴	برای هر سرور
۷	نرم افزار Office	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۸	نرم افزاری Visio	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۹	نرم افزار آنتی ویروس مخصوص ویندوز	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۰	نرم افزار آنتی ویروس مخصوص لینوکس	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۱	نرم افزارهای تخصصی مخصوص ویندوز	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۲	نرم افزارهای تخصصی مخصوص لینوکس	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۳	نرم افزار های امنیتی مخصوص ویندوز	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۴	نرم افزار های کنترلی مخصوص ویندوز	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۵	نرم افزار های تست مخصوص ویندوز	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۶	نرم افزارهای نفوذ مخصوص ویندوز	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۷	نرم افزار های امنیتی مخصوص لینوکس	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۸	نرم افزار های کنترلی مخصوص لینوکس	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۱۹	نرم افزار های تست مخصوص لینوکس	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۲۰	نرم افزارهای نفوذ مخصوص لینوکس	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۲۱	مجموعه زبانهای برنامه نویسی Java	جدید و بروز و متناسب با آموزش	۱	برای دونفر
۲۲	مجموعه زبانهای برنامه نویسی .Net	جدید و بروز و متناسب با آموزش	۱	برای دونفر
۲۳	مجموعه زبانهای برنامه نویسی لینوکس	جدید و بروز و متناسب با آموزش	۱	برای دونفر
۲۴	نرم افزار SQL Server	جدید و بروز و متناسب با آموزش	۱	برای دونفر
۲۵	نرم افزار Oracle	جدید و بروز و متناسب با آموزش	۱	برای دونفر
۲۶	نرم افزار My Sql	جدید و بروز و متناسب با آموزش	۱	برای دونفر
۲۷	تستر شبکه	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۲۸	آچار سوکت زدن	بروز و جدید	۱	برای دونفر

۲۹	جعبه ابزار ویژه شبکه	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۳۰	Cool Disk	۴ گیگابایت یا بالاتر	۱	برای یک نفر
۳۱	راهنمای کابل کشی	استاندارد EIA/TIA و انواع جدید	۱	برای کارگاه
۳۲	راهنمای سخت افزار شبکه	استاندارد IEEE ۸۰۲ و انواع جدید	۱	برای کارگاه
۳۳	راهنمای استانداردها و پروتوکل ها	استاندارد IEEE بروز و جدید	۱	برای کارگاه
۳۴	راهنمای استانداردهای سخت افزاری	استاندارد CompTia و سایر	۱	برای کارگاه
۳۵	راهنمای استانداردهای امنیت	استاندارد CompTia و سایر	۱	برای کارگاه
۳۶	راهنمای استانداردهای لینوکس	استاندارد CompTia و سایر	۱	برای کارگاه
۳۷	راهنمای استانداردهای ویندوز	استاندارد Microsoft و سایر	۱	برای کارگاه
۳۸	راهنمای استانداردهای تجهیزات	استاندارد Cisco و سایر	۱	برای کارگاه
۳۹	راهنمای استانداردهای Java	جدید و بروز	۱	برای کارگاه
۴۰	راهنمای استانداردهای .Net	جدید و بروز	۱	برای کارگاه
۴۱	مستندات و راهنمای تجهیزات مرکز داده ها	جدید و بروز	۱	برای کارگاه
۴۲	مستندات و راهنمای ایمنی و چاه ارت	جدید و بروز	۱	برای کارگاه
۴۳	مستندات و راهنمای نفوذ نرم افزار	جدید و بروز	۱	برای کارگاه

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۶ نفر محاسبه شود .