

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

تکنسین طراحی، پیاده سازی و نگهداری شبکه های مبتنی بر میکروتیک

گروه شغلی فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شغل

۲۵۱۳-۵۳-۰۸۴-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۱۲/۱۰



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۱-۸۴-۰۳-۵۳-۲۵۱۳

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته فناوری اطلاعات :

الهه شهیدی ارقینی

حامد رازانی فقهی

امیر عباس ممتاز

سارنگ قربانیان

مدیر گروه برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات: شهرام شکوفیان

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

- اداره کل فنی و حرفه ای استان زنجان

- مرکز فنی و حرفه ای خواهران کوثر شهرستان خدابنده

- مرکز فنی و حرفه ای برادران سهروردی شهرستان خدابنده

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-محتوای علمی

-مطابق با بازار روز

- تجهیزات

- مواد مصرفی

- ابزار

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	الهه شهیدی ارقینی	کارشناسی ارشد	مهندسی نرم افزار	مدرس فنی و حرفه ای	۶ سال	تلفن ثابت: +۹۸۴۳۳۳۵۴۵ تلفن همراه: +۹۱۲۷۴۳۷۶۷ ایمیل: elahe.shahidi۲۰۰۳@gmail.com آدرس: زنجان
۲	حامد رازانی فقهی	کارشناسی ارشد	مهندسی نرم افزار	کارشناس IT	۵ سال	تلفن ثابت: +۹۸۴۳۳۳۵۴۵ تلفن همراه: +۹۳۹۸۴۳۳۸۰۳ ایمیل: razani.hamed@yahoo.com آدرس: تهران
۳	یعقوب پور اسد	دکترا	برق	هیئت علمی دانشگاه صنعتی	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: +۹۱۲۶۴۰۶۵۹۵ ایمیل: y.pourasad@uut.ac.ir آدرس: دانشگاه صنعتی ارومیه
۴	بهروز سلیمانی	دکترا	مهندسی نرم افزار	مدرس بین المللی کمپانی میکروتیک	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: آدرس:
۵	مانی رئیس دانا	کارشناسی	مهندسی نرم افزار	مدرس بین المللی کمپانی میکروتیک	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: 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 ، 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 حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 شغل :

تکنسین طراحی ، پیاده سازی و نگهداری شبکه های مبتنی بر میکروتیک

شرح استاندارد آموزش شغل :

تکنسین طراحی، پیاده سازی و نگهداری شبکه های مبتنی بر میکروتیک در حوزه ی مشاغل فن آوری اطلاعات می باشد. از شایستگی های این شغل میتوان به تنظیمات اولیه مسیریاب میکروتیک، بررسی حوزه داده پراکنی (broadcast domain) و حوزه تصادم (collision domain)، مسیریابی در شبکه های مبتنی بر مسیریاب میکروتیک، بررسی لایه دو (switching و bridging)، راه اندازی و تنظیمات شبکه های بی سیم، مدیریت شبکه توسط مسیریاب میکروتیک، راه اندازی و نگهداری Firewall، کنترل کیفیت سرویس در مسیریاب میکروتیک (QoS)، راه اندازی و نگهداری تونل، راه اندازی و نگهداری سرویس Proxy، راه اندازی و نگهداری سرویس Hotspot و تقسیم بندی IP در حالت بدون کلاس (subnetting) اشاره کرد. این شغل با مشاغل تکنسین عمومی شبکه های کامپیوتری، تکنسین شبکه های کامپیوتری بی سیم، تکنسین تجهیزات شبکه های کوچک و تکنسین عمومی امنیت شبکه های کامپیوتری در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم کامپیوتر یا شاخه های مرتبط مانند IT و ICT

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : توانایی کار با کامپیوتر

مهارت های پیش نیاز : ندارد.

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۸۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۲۰ 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 :

- دارندگان مدرک کارشناسی IT، نرم افزار و سایر شاخه های مرتبط با علوم کامپیوتر با حداقل دو سال سابقه کار

- دارندگان مدرک کاردانی IT، نرم افزار و سایر شاخه های مرتبط با علوم کامپیوتر با حداقل ۴ سال سابقه کار



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

استاندارد تکنسین پیاده سازی و نگهداری شبکه های میکروتیک بر اساس تجهیزات شرکت میکروتیک تدوین شده است. تجهیزات میکروتیک رقیبی برای تجهیزات شرکت سیسکو و سایر شرکت ها می باشد. از مزایای تجهیزات شبکه های مبتنی بر میکروتیک می توان به یکپارچگی، قیمت پایین تر، سهولت نصب و پیکربندی و تشخیص و رفع خطا اشاره کرد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

The Technician of Design, Implement and Maintenance of MikroTik Network
Designing, Implementation and Maintenance MikroTik Network Technician

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

تکنسین عمومی شبکه های کامپیوتری
تکنسین شبکه های کامپیوتری بیسیم
تکنسین عمومی امنیت شبکه های کامپیوتری
تکنسین تجهیزات شبکه های کوچک

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

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



استاندارد آموزش شغل

- شایستگی‌ها

ردیف	عناوین
۱	تنظیمات اولیه مسیریاب میکروتیک
۲	بررسی حوزه داده پراکنی (broadcast domain) و حوزه تصادم (collision domain)
۳	مسیریابی در شبکه‌های مبتنی بر مسیریاب میکروتیک
۴	بررسی لایه دو (switching و bridging)
۵	راه اندازی و تنظیمات شبکه‌های بی سیم
۶	مدیریت شبکه توسط مسیریاب میکروتیک
۷	راه اندازی و نگهداری Firewall
۸	کنترل کیفیت سرویس در مسیریاب میکروتیک (QoS)
۹	راه اندازی و نگهداری تونل
۱۰	راه اندازی و نگهداری سرویس Proxy
۱۱	راه اندازی و نگهداری سرویس Hotspot
۱۲	تقسیم بندی IP در حالت بدون کلاس (subnetting)



	زمان آموزش			عنوان : تنظیمات اولیه مسیریاب میکروتیک
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز	۱			دانش :
سیستم عامل بروز				- شبکه های کامپیوتری
نرم افزارهای مرتبط بروز				- کاربردهای مسیریاب و سوئیچ
وایت برد				- انواع مسیریاب
ماژیک وایت برد				- میکروتیک - مزایا و معایب تجهیزات میکروتیک
دیتا پروژکتور				- نحوه ی ارتباط با مسیریاب میکروتیک
کاغذ				- توضیحات و روش کار برنامه Winbox
پرده دیتا پروژکتور				
DVD خام	۳			مهارت :
خودکار				- ارتباط با مسیریاب میکروتیک
Cool disk				- کار با خط فرمان میکروتیک (CLI)
میز رایانه				- کار با برنامه Winbox
صندلی گردان				- اضافه کردن پارامترهای کنترلی به Winbox
تجهیزات اتصال به اینترنت				- تنظیمات اولیه مسیریاب میکروتیک
DVD آموزشی نرم افزار				- بروز رسانی مسیریاب و Netinstall
مربوطه				
DVD دیکشنری انگلیسی				
به فارسی				نگرش :
اسناد آموزشی				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره
کابل سیار پنج راهه				- انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار
چاپگر لیزری				- رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار
روپوش کار				- خلاقیت، کارآفرینی
کلیه تجهیزات اصلی				ایمنی و بهداشت :
میکروتیک				- رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز	۱			دانش :
سیستم عامل بروز				- مفاهیم TCP/IP
نرم افزارهای مرتبط بروز				- مفهوم حوزه داده پراکنی در مدل OSI (Broadcast Domain)
وایت برد				- مفهوم حوزه تصادم در مدل OSI (Collision Domain)
ماژیک وایت برد				
دیتا پروژکتور				
کاغذ				
پرده دیتا پروژکتور	۳			مهارت :
DVD خام				- بررسی حوزه داده پراکنی در مدل OSI (Broadcast Domain)
خودکار				- بررسی حوزه تصادم در مدل OSI (Collision Domain)
Cool disk				- تهیه گزارش از نحوه ی عملکرد حوزه داده پراکنی و حوزه تصادم در مدل OSI
میز رایانه				
صندلی گردان				
تجهیزات اتصال به اینترنت				
DVD آموزشی نرم افزار مربوطه				نگرش :
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره
اسناد آموزشی				-انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار
کابل سیار پنج راهه				-رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار
چاپگر لیزری				- خلاقیت، کارآفرینی
روپوش کار				ایمنی و بهداشت :
کلید تجهیزات اصلی				-رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
میکروتیک				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : مسیر یابی در شبکه های مبتنی بر مسیر یاب میکروتیک
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد، ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ، پرده دیتا پروژکتور DVD خام خودکار Cool disk			۲	دانش : - مفاهیم مسیریابی و انواع مسیریابها در شبکه های کامپیوتری - مفاهیم جدول مسیر یابی مسیریاب میکروتیک - نحوه ی اضافه کردن router به جدول مسیریابی روتر میکروتیک - چگونگی پیاده سازی Default Route - مفاهیم مسیریابی پویای OSPF
میز رایانه ،صندلی گردان تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی اسناد آموزشی کابل سیار پنج راهه، چاپگر لیزری روپوش کار، کلیه تجهیزات اصلی میکروتیک		۷		مهارت : - بررسی جدول مسیر یابی مسیریاب میکروتیک - اضافه کردن router به جدول مسیریابی روتر میکروتیک - پیاده سازی Default Route - راه اندازی مسیریابی پویای OSPF
				نگرش : - کار گروهی،اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره -انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار -رعایت استانداردهای حرفه ای،دقت، سرعت، درستی انجام کار - خلاقیت، کارآفرینی
				ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی لایه دو (bridging و switching)
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز			۲	دانش :
سیستم عامل بروز				- تعاریف و مفاهیم سوئیچینگ در شبکه
نرم افزارهای مرتبط بروز				- مفاهیم شبکه مجازی VLAN و کاربرد آن
وایت برد				مهارت :
ماژیک وایت برد		۷		- ساختن یک پل (bridge) در مسیریاب میکروتیک
دیتا پروژکتور				- اضافه کردن پورت به پل (bridge)
کاغذ				- راه اندازی مفاهیم لایه ۳ در پل (Bridge)
پرده دیتا پروژکتور				- پیاده سازی فیلترینگ و امنیت در لایه ۲
DVD خام				نگرش :
خودکار				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره
Cool disk				- انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار
میز رایانه				- رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار
صندلی گردان				- خلاقیت، کارآفرینی
تجهیزات اتصال به اینترنت				ایمنی و بهداشت :
DVD آموزشی نرم افزار				- رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
مربوطه				توجهات زیست محیطی :
DVD دیکشنری انگلیسی				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن
به فارسی				
اسناد آموزشی				
کابل سیار پنج راهه				
چاپگر لیزری				
روپوش کار				
کلیه تجهیزات اصلی				
میکروتیک				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی و تنظیمات شبکه های بی سیم
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل			۲	دانش :
روز				- مفاهیم پایه شبکه های بی سیم
سیستم عامل بروز				- مفاهیم فرکانسی شامل باند - کانال - همپوشانی کانالها و
نرم افزارهای مرتبط بروز				پهنای کانال
وایت برد				- نحوه ی امکان سنجی محیط
ماژیک وایت برد				مهارت :
دیتا پروژکتور		۶		- امکان سنجی محیط
کاغذ				- تنظیمات اولیه کارت شبکه بی سیم در مسیریاب میکروتیک
پرده دیتا پروژکتور				- برقراری لینک ساده
DVD خام				- برقراری لینک لایه ۲ و لایه ۳
خودکار				- پیاده سازی امنیت و فیلتر کردن آدرس MAC
Cool disk				- کار با لیست دسترسی (Access list) و لیست اتصال (Connect list)
میز رایانه				- کار با گزینه های Default و Default forward
صندلی گردان				Authentication
تجهیزات اتصال به اینترنت				- کار با ابزارهای تست و راه اندازی شبکه های بی سیم در مسیریاب های میکروتیک
DVD آموزشی نرم افزار مربوطه				
DVD دیکشنری				
انگلیسی به فارسی				
اسناد آموزشی				
کابل سیار پنج راهه				
چاپگر لیزری				
روپوش کار				
کلیه تجهیزات اصلی				
میکروتیک				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی و تنظیمات شبکه های بی سیم
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره - انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار - رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار - خلاقیت، کارآفرینی			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن			



	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			مدیریت شبکه توسط مسیر یاب میکروتیک
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ		۲		دانش :
برده دیتا پروژکتور DVD خام خودکار Cool disk میز رایانه صندلی گردان تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه				<ul style="list-style-type: none"> - انواع پروتکل و روش های مدیریت شبکه - مفاهیم پروتکل ARP و کارکرد آن در شبکه - مفهوم آدرس های اختصاصی (Leased IP) - بررسی ابزارهای مسیریاب میکروتیک (-SMS-Telnet) (Torch-ping-Trace route)
	۶			مهارت :
				<ul style="list-style-type: none"> - راه اندازی سرویس DHCP در مسیر یاب میکروتیک - کار با IP Pool - کار با آدرس های اختصاصی (Leased IP) - کار با سرویس DNS - راه اندازی سرویس DNS توسط مسیر یاب میکروتیک - کار با ابزارهای مسیریاب میکروتیک (-SMS-Telnet) (Torch-ping-Trace route)
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی اسناد آموزشی کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری روپوش کار کلیه تجهیزات اصلی میکروتیک				نگرش : -کار گروهی،اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره -انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار -رعایت استانداردهای حرفه ای،دقت، سرعت، درستی انجام کار - خلاقیت، کارآفرینی ایمنی و بهداشت : -رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

عنوان :

راه اندازی و نگهداری Firewall

زمان آموزش

نظری	عملی	جمع
۲	۶	۸

تجهیزات ، ابزار ، مواد
مصرفی و منابع آموزشی

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی
توجهات زیست محیطی مرتبط

دانش :

رایانه با تجهیزات کامل بروز
سیستم عامل بروز
نرم افزارهای مرتبط بروز
وایت برد
ماژیک وایت برد
دیتا پروژکتور
کاغذ

۲

- سطوح امنیت در شبکه (کاربر- سخت افزار-نرم افزار)
- مفاهیم پایه ای Firewall
- مفاهیم سرویس NAT
- مفهوم Masquerade
- مفهوم Mangle

مهارت :

DVD خام
خودکار
Cool disk
میز رایانه
صندلی گردان
تجهیزات اتصال به اینترنت
DVD آموزشی نرم افزار
مربوطه
DVD دیکشنری انگلیسی
به فارسی
اسناد آموزشی
کابل سیار پنج راهه
چاپگر لیزری
روپوش کار
کلیه تجهیزات اصلی
میکروتیک

۶

- انتخاب Firewall متناسب در شبکه
- انتخاب زنجیره ها (chain) و Action های متناسب در شبکه
- کار با Connection State
- راه اندازی سرویس NAT
- راه اندازی Src NAT
- راه اندازی Dst NAT
- راه اندازی NAT براساس پورت (PAT)
- راه اندازی Masquerade
- راه اندازی سرویس NAT در مسیر یاب میکروتیک
- کار با سرویس Mangle در مسیر یاب میکروتیک



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

عنوان :

راه اندازی و نگهداری Firewall

زمان آموزش

نظری عملی جمع

تجهیزات ، ابزار ، مواد
مصرفی و منابع آموزشی

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی
توجهات زیست محیطی مرتبط

نگرش :

- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره
- انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار
- رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار
- خلاقیت، کارآفرینی

ایمنی و بهداشت :

- رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر

توجهات زیست محیطی :

- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان : کنترل کیفیت سرویس در مسیر یاب میکروتیک (QOS)
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد			۲	دانش : - مفهوم کنترل کیفیت سرویس ها در شبکه - مفهوم صف بندی - مفهوم حالت انفجاری (Burst Mode)
ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ پرده دیتا پروژکتور DVD خام خودکار Cool disk میز رایانه صندلی گردان تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه		۶		مهارت : - پیاده سازی صف ساده در مسیریاب میکروتیک (Simple Queue) - تنظیم گزینه های -target- Destination - حد پیشینه - کار با صف پیشرفته PCQ - پیاده سازی حالت انفجاری (Burst Mode) - کنترل وضعیت ترافیک بر روی کارت های شبکه مسیریاب میکروتیک - راه اندازی سرویس گراف بر روی مسیریاب میکروتیک
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی اسناد آموزشی کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری روپوش کار	نگرش : - کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره - انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار - رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار - خلاقیت، کارآفرینی			
کلید تجهیزات اصلی میکروتیک	ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۵	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			راه اندازی و نگهداری تونل
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ		۲		دانش : - مفاهیم اولیه تونل - انواع تونل (site to site و host to site) - مفاهیم تونل لایه ۲ و لایه ۳ - کاربرد سرویس PPPOE در کنترل کاربران
پرده دیتا پروژکتور DVD خام خودکار Cool disk میز رایانه صندلی گردان تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه	۵			مهارت : - فعالسازی سرویس انواع تونل ها در مسیر یاب میکروتیک - راه اندازی یک تونل لایه سه (PPTP) - راه اندازی تونل لایه ۲ ، PPPOE - کار با سرویس PPPOE در کنترل کاربران - ساخت پروفایلهای مختلف و دسته بندی کاربران - مدیریت تونل ها و کاربران
DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی اسناد آموزشی کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری روپوش کار کلید تجهیزات اصلی میکروتیک				نگرش : - کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره - انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار - رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار - خلاقیت، کارآفرینی ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			راه اندازی و نگهداری سرویس Proxy
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ پرده دیتا پروژکتور DVD خام خودکار Cool disk میز رایانه صندلی گردان تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی اسناد آموزشی کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری روپوش کار کلیه تجهیزات اصلی میکروتیک			۲	دانش : - مفهوم پراکسی و انواع آن - کاربردهای پراکسی (امنیت-کنترل کاربران-بهینه سازی) مهارت : - راه اندازی سرویس Web-Proxy در مسیریاب میکروتیک - کنترل دسترسی به سایتها از طریق سرویس Web-Proxy - راه اندازی DNS-Proxy در مسیریاب میکروتیک نگرش : - کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره - انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار - رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار - خلاقیت، کارآفرینی ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز		۱	دانش :	
سیستم عامل بروز				- مفهوم Hotspot
نرم افزارهای مرتبط بروز				- کاربردهای Hotspot
وایت برد				- نقاط قوت و ضعف سرویس Hotspot
ماژیک وایت برد				
دیتا پروژکتور	۴			مهارت :
کاغذ				- تنظیمات اولیه ی جهت راه اندازی سرویس Hotspot
پرده دیتا پروژکتور				- تنظیمات DNS سرویس Hotspot
DVD خام				- تعیین نام کاربری ورود به سرویس Hotspot
خودکار				- راه اندازی صفحات وب تبلیغی در سرویس Hotspot
Cool disk				- Log off شدن از سرویس Hotspot و مشاهده ی
میز رایانه				کاربران فعال
صندلی گردان				- بررسی گزینه های IP Binding و Walled Garden
تجهیزات اتصال به اینترنت				
DVD آموزشی نرم افزار				
مربوطه				
DVD دیکشنری انگلیسی				نگرش :
به فارسی				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره
اسناد آموزشی				-انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار
کابل سیار پنج راهه				-رعایت استانداردهای حرفه ای،دقت، سرعت، درستی انجام کار
چاپگر لیزری				- خلاقیت، کارآفرینی
روپوش کار				
کلیه تجهیزات اصلی				ایمنی و بهداشت :
میکروتیک				- رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن
				-



استاندارد آموزشی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ			۱	دانش : - مفهوم کلاس بندی IP شبکه های کامپیوتری - نحوه ی Subnetting بروی IP Range - نحوه ی محاسبه Network IP و Broadcast IP
پرده دیتا پروژکتور DVD خام خودکار Cool disk میز رایانه		۱		مهارت : - انجام Subnetting نمونه - محاسبه Subnetting بروی IP Range - محاسبه Network IP و Broadcast IP
صندلی گردان تجهیزات اتصال به اینترنت DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی				نگرش : - کار گروهی، اخلاق حرفه ای، اصول و فنون مذاکره - انجام کردار و دیدگاه مناسب در رابطه با کار - رعایت استانداردهای حرفه ای، دقت، سرعت، درستی انجام کار - خلاقیت، کارآفرینی
اسناد آموزشی کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری روپوش کار				ایمنی و بهداشت : - رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
کلیه تجهیزات اصلی میکروتیک				توجهات زیست محیطی : -- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	کامل و بروز	۱	جهت دو نفر
۲	یک دستگاه روتر میکروتیک	مدل RB۹۵۱ یا RB۷۵۱ یا هر مدل مجهز به کارت شبکه بیسیم در فرکانس ۲ گیگاهرتز	۱	برای هر دو نفر
۳	دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱	جهت کارگاه
۴	پرده دیتا پروژکتور	ویژه کارگاه	۱	جهت کارگاه
۵	صندلی گردان	آموزشی	۱	برای هر نفر
۶	میز رایانه	دونفره آموزشی	۱	جهت دو نفر
۷	تجهیزات اتصال به اینترنت	خطوط مناسب اتصال - ترجیحا ADSL یا خط Dedicate	۱۲۸k	جهت هر دونفر حداقل ۱۲۸k در نظر گرفته شود
۸	وایت برد	معمولی	۱	جهت کارگاه
۹	دستگاه تست کابل شبکه	هر نوع دستگاهی که قابلیت تست Cat۵ را داشته باشد	۱	جهت 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	کابل شبکه سوکت زده شده	Cat5 سوکت زده شده	۴	برای هر دو نفر
۲	کابل شبکه	Cat5	۳۰ متر	جهت کارگاه
۳	ماژیک وایت برد	دلخواه	۴	جهت کارگاه
۴	سوکت RJ45	دلخواه	۲۰	جهت کارگاه
۵	روپوش کار	معمولی	۱	برای هر نفر
۶	لوازم تحریر	دلخواه	۱	جهت کارگاه
۷	سه راهی برق سیار	دلخواه	۱	برای هر سیستم

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	آچار سوکت زنی شبکه	جهت پانچ کابل Cat5	۱	جهت کارگاه
۲	Cool disk	۸ گیگابایت یا بالاتر	۱	برای هر دونفر
۳	نرم افزارهای مرتبط بروز	نسخه های بروز و جدید	۱	برای دونفر
۴	DVD آموزشی نرم افزار مربوطه	نسخه های بروز و جدید	۱	برای دونفر
۵	DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۶	DVD سیستم عامل	بروز و جدید	۱	برای دونفر
۷	DVD نرم افزار Office	بروز و جدید	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	آموزش گام به گام پیکربندی مسیریابهای میکروتیک: آمادگی آزمون MTCNA	علیرضا فخرحیمی، الهام فخرحیمی	-	۱۳۹۰	تهران	نشر گستر
۲	مباحث نظری مسیریابی در شبکه های میکروتیک: آمادگی آزمون MTCRE	علیرضا فخرحیمی، مهلا وزیری مهر، الهام فخرحیمی	-	۱۳۹۲	تهران	نشر گستر
۳	شبکه های بی سیم میکروتیک: آمادگی آزمون MTCWE	علیرضا فخرحیمی، الهام فخرحیمی	-	۱۳۹۱	تهران	نشر گستر
۴	RouterOS by Example	Stephen R.W Discher	-	۲۰۱۱	تگزاس	Amazon.com



- 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	اصول طراحی شبکه های کامپیوتری: طراحی شبکه های محلی، بین شهری، بی سیم و پردیس	۱۳۹۲	- احسان ملکیان	-	تهران	نص	
۲	نفوذگری در شبکه و روشهای مقابله	۱۳۹۱	احسان ملکیان، شکبیا ضیایی (ویراستار)، هادی پیشرفت (ویراستار)	-	تهران	نص	

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	http://wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page
۲	http://forum.mikrotik.com/
۳	http://www.routerboard.com
۴	http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Product_Naming
۵	http://en.wikipedia.org/wiki/MikroTik

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط
(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	VMware	کمپانی VMware, Inc	-	جهت راه اندازی مسیریاب میکروتیک در محیط شبیه سازی
۲	RouterOS	کمپانی میکروتیک	http://www.mikrotik.com/download	ورژن X86