

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

### امنیت شبکه های مبتنی بر تجهیزات میکروتیک

### گروه شغلی

### فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۵	۲	۳	۴	۰	۵	۳	۰	۶	۰	۰	۰	۱	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۲۵۲۳-۵۲-۱۰۶-۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۹۴/۷/۸



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۶-۱۰۳-۵۳-۲۵۲۳

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته: خدمات آموزشی

- علی موسوی: مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی
- احسان پوری: عضو کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی
- بیتا رهنما: عضو کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی
- شهرام شکوفیان: مدیر گروه تخصصی فناوری اطلاعات دفتر طرح و برنامه های درسی

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](mailto: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 سازمان فنی و حرفه ای	۷ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۲۷۴۳۷۶۷۰ ایمیل: elahe.shahidi2003@gmail.com آدرس : زنجان
۲	حامد رازانی فقهی	کارشناسی	مهندسی نرم افزار	کارشناس IT	۷ سال	تلفن ثابت : ۷۷۳۲۴۶۱۶-۰۲۱ تلفن همراه : +۹۱۹۶۱۶۲۴۵۳ ایمیل : razani.hamed@yahoo.com آدرس : تهران-تهرانپارس
۳	عباس عاشورلو	کارشناسی	مهندسی نرم افزار	مدرس سازمان فنی و حرفه ای	۱۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴	بهروز سلیمانی	دکتری	مهندسی نرم افزار	مدرس بین المللی کمپانی میکروتیک	۱۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۲۳۱۳۳۲۵۱ ایمیل : systemyarteacher@yahoo.com آدرس :
۵	مانی رئیس دانا	کارشناسی	مهندسی نرم افزار	مدرس بین المللی کمپانی میکروتیک	۱۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۲۱۴۹۷۰۰۹ ایمیل : m.raissdana@mits-co.com آدرس :
۶	محمد حسینی زاده	کارشناسی	مهندسی نرم افزار		۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷	مرتضی عابدینی	کارشناسی ارشد	مهندسی نرم افزار	سرپرست IT	۸ 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 ، 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 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 شایستگی :

امنیت شبکه های مبتنی بر تجهیزات میکروتیک

## شرح استاندارد آموزش شایستگی :

امنیت شبکه های مبتنی بر تجهیزات میکروتیک از زیر شاخه های حوزه فن آوری اطلاعات می باشد. از شایستگی های این شغل میتوان به تحلیل شبکه و ریسک های امنیتی، طراحی شبکه ایمن و راه اندازی امنیت در سطوح مختلف شبکه های کامپیوتری بر اساس تجهیزات میکروتیک و برقراری امنیت در شبکه های بی سیم اشاره کرد .  
این شغل با مشاغل کاردان فنی شبکه های مبتنی بر تجهیزات میکروتیک ، 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 : دیپلم کامپیوتر یا شاخه های مرتبط مانند IT,ICT

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت جسمی و روانی

مهارت های پیش نیاز : تکنسین طراحی ، پیاده سازی و نگهداری شبکه های مبتنی بر میکروتیک

## طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۷۶ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۲۶ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۵۰ 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) :

امنیت شبکه های مبتنی بر تجهیزات میکروتیک جهت پیاده سازی امنیت شبکه با اتکا به تجهیزات میکروتیک مورد استفاده قرار میگیرد.

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

### MikroTik Base Network Security

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

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

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 شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	بررسی امنیت در شبکه های کامپیوتری
۲	بررسی دیواره آتش مسیر یاب میکروتیک
۳	ایمن سازی روتر ، سرویس ها و کاربران در تجهیزات میکروتیک
۴	ایمن سازی سرویس NAT در مسیر یاب میکروتیک
۵	ایمن سازی سرویس DNS و DHCP
۶	ایمن سازی و فیلترینگ در سرویس Web-Proxy
۷	حملات به منابع مسیر یاب و نحوه مقابله با آنها
۸	دسته بندی ترافیک در مسیر یاب میکروتیک
۹	ایجاد امنیت لایه ۲ در تجهیزات میکروتیک
۱۰	تحلیل امنیت شبکه های بی سیم در تجهیزات میکروتیک
۱۱	بررسی پایه ای اسکریپت نویسی در مسیر یاب میکروتیک
۱۲	پیاده سازی پروتکل IPsec



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۱	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بررسی امنیت در شبکه های کامپیوتری
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ برده 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		۳		دانش : - نواحی ترافیکی در شبکه - مراحل نفوذ به شبکه - حملات DoS و DDoS - مفهوم Rule (قواعد) در دیواره آتش - مفهوم قواعد غربال گر دیواره آتش - دیواره آتش در مدل OSI - مفاهیم امنیت در لایه ۲ و ۳
		۱		مهارت : - بررسی بخش های اصلی دیواره آتش میکروتیک - بررسی وضعیت Connection ها در دیواره آتش میکروتیک - ارائه گزارش از نحوه کار انواع دیواره های آتش
				نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها - پرسش موارد مبهم
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن





	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	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 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 کلید تجهیزات اصلی میکروتیک		۲		دانش : - انواع ترافیک جاری در دیواره آتش - مفهوم Connection-state و Connection-state های گوناگون در روتر و دیواره آتش - روش تصمیم گیری و عملیات در دیواره آتش
		۴		مهارت : - بررسی Chain در دیواره آتش تجهیزات میکروتیک - بررسی اجمالی قواعد (Rule) دیواره آتش - بررسی انواع Action ها و مفهوم Passthrough - بکارگیری Jump در دسته بندی قواعد دیواره آتش - جلوگیری از سرویس های همه پخشی - سناریوی جلوگیری از Ping براساس Connection-State
				نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها - پرسش موارد مبهم
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه - رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ایمن سازی روترها ، سرویس ها و کاربران در تجهیزات میکروتیک
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		۲		دانش : - مفاهیم ایمن سازی روتر و کاربران و chain های مرتبط - مفهوم Port-Knocking - Logها و کاربرد آن در ردیابی حملات
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		۶		مهارت : - تغییر پورت های پیش فرض سرویس ها - غیرفعالسازی سرویس های و پکیج های اضافی - راه اندازی Port-Knocking در تجهیزات میکروتیک - مسدود کردن عملیات Port-Scanning - راه اندازی سرویس Log برروی میکروتیک - راه اندازی سرویس Log برروی یک سرور خارجی
DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی اسناد آموزشی کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری روپوش کار کلید تجهیزات اصلی میکروتیک				نگرش : - حضور فعال در بخش کارگاه و انجام سناریو ها
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	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 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 :
				- انواع بررسی انواع NAT
				- انواع بررسی ناحیه DMZ و امنیت سرورها
		۴		مهارت :
				- ایمن سازی Dst-NAT و Src-NAT
				- انتقال ترافیک بر اساس سرویس ها
				- دسترسی ایمن به سرورها توسط سرویس
				Dst-NAT
				- وقایع نگاری دسترسی به سرورهای publish شده
				نگرش :
			- درک مفاهیم و تسلط بر آن ها	
			- پرسش موارد مبهم	
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن	



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ایمن سازی سرویس DHCP و DNS
		۲		دانش :
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ				- مفهوم حملات DHCP starvation و DHCP spoofing و راهکارهای مقابله - مفهوم حمله DNS poisoning و راهکارهای مقابله
پرده دیتا پروژکتور DVD خام خودکار Cool disk میز رایانه صندلی گردان تجهیزات اتصال به اینترنت		۶		مهارت :
DVD آموزشی نرم افزار مربوطه DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی				- ایمن سازی سرویس DHCP - مقید کردن کاربران به استفاده از سرور DHCP معتبر - مقابله با حملات DHCP-Spoofing - مقید سازی کاربران به استفاده از سرور DNS مورد تایید
اسناد آموزشی کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری روپوش کار کلیه تجهیزات اصلی میکروتیک				نگرش :
				- درک مفاهیم و تسلط بر آن ها - پرسش موارد مبهم
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه -
				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 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		۱		دانش : - مفاهیم کلی Proxy-server و کاربرد آن - مفاهیم راه اندازی پراکسی سرور ها - پراکسی های Transparent و Nontransparent
		۳		مهارت : - راه اندازی Web-Proxy امن - بررسی قواعد دیواره آتش جهت ایمن سازی سرویس Web-Proxy - انسداد دسترسی به سایتها ، فایلها و جستجوها براساس سرویس Web-Proxy - فیلترینگ وب بدون استفاده از Proxy-Server
				نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			حملات به منابع مسیریاب و نحوه مقابله با آنها
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 کلید تجهیزات اصلی میکروتیک		۲		دانش : - روش مفهوم و نحوه عملکرد حمله به منابع مسیریاب - حمله به منابع بر اساس سرویس های Discovery و نحوه مقابله با آنها - روش حمله به منابع بر اساس سرویس های فعال و نحوه مقابله با آنها - درخواست های غیر مجاز به سرویس ها
			۴	مهارت : - ایمن سازی سرویس MNDP - ایمن سازی سرویس های منوی IP\Service با تعیین درخواست های مجاز - ایمن سازی تونل سرور با تعیین درخواست های مجاز تونل به روتر - تعیین سطح دسترسی به کلید سرویس های راه اندازی شده
				نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان : دسته بندی ترافیک در تجهیزات میکروتیک
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز			۲	دانش : - لزوم دسته بندی ترافیک و پیگیری ارتباطات - مفهوم Mangle
سیستم عامل بروز				
نرم افزارهای مرتبط بروز				
وایت برد		۵		مهارت : - Address-List و کاربرد آن در دسته بندی ترافیک - بررسی انواع Mangle و کاربرد آن در دیواره آتش - سناریوی حذف و ثبت مهاجم DoS و قطع سرویس اینترنت آن (IDS-IPS)
ماژیک وایت برد				
دیتا پروژکتور				
کاغذ				
پرده دیتا پروژکتور				
DVD خام				
خودکار				
Cool disk				نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها
میز رایانه				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه
صندلی گردان				
تجهیزات اتصال به اینترنت				
DVD آموزشی				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن
نرم افزار مربوطه				
DVD دیکشنری				
انگلیسی به فارسی				
اسناد آموزشی				
کابل سیار پنج راهه				
چاپگر لیزری				
روپوش کار				
کلید تجهیزات اصلی				
میکروتیک				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
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 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 کلید تجهیزات اصلی میکروتیک		۳		دانش : - مفهوم و چگونگی ارتباطات لایه ۲ - ارتباطات لایه دو در میکروتیک و مفهوم bridge - چگونگی عملکرد پروتکل ARP در لایه ۲ - مفهوم ARP Poisoning - مفهوم حمله MAC Flooding - مفاهیم حملات به پروتکل STP و استاندارد های VLAN مهارت : - بررسی انواع سوئیچینگ در تجهیزات میکروتیک - ایجاد Bridge و اضافه کردن پورت به آن - ایجاد قواعد (Rule) دیواره آتش در لایه دو - اعمال قواعد لایه ۳ دیواره آتش به Bridge - مقید سازی پورت به آدرس MAC - مقابله با حملات ARP Poisoning - مقابله با حملات MAC flooding - امنیت در پروتکل های STP و RSTP - پیکر بندی امنیت VLAN ها در تجهیزات میکروتیک نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن





	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	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 میز رایانه صندلی گردان		۲		دانش : - وضعیت ایمنی شبکه های بی سیم در مقابل شبکه های کابلی - انواع ارتباط بی سیم در یک شبکه
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	۴			مهارت : - ایمن سازی دسترسی به AP با Default Authentication - ایمن سازی تجهیزات Client با Connect List - گزینه Default Forward و ایزوله سازی کاربران - ایجاد پروفایل ایمن
				نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بررسی پایه ای اسکریپت نویسی در میکروتیک
رایانه با تجهیزات کامل بروز سیستم عامل بروز نرم افزارهای مرتبط بروز وایت برد ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور کاغذ			۲	دانش : - مفهوم اسکریپت - کاربرد اسکریپت نویسی در روتر - کاربرد اسکریپت نویسی در پیاده سازی امنیت شبکه - کاربرد اسکریپت نویسی در ارائه گزارش های امنیتی
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		۴		مهارت : - نوشتن اسکریپت جهت مقابله با حمله به سرویس MNDP - نوشتن اسکریپت جهت مقابله با حمله -DHCP Starvation - نوشتن اسکریپت جهت ثبت کلیه روترها و سوئیچ های Neighbor - استفاده از ابزار Netwatch جهت اجرای اسکریپت - استفاده از ابزار Watchdog هنگام بروز مشکلات سخت افزاری
کابل سیار پنج راهه چاپگر لیزری روپوش کار کلیه تجهیزات اصلی میکروتیک				نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



	زمان آموزش			عنوان : پایه سازی پروتکل IPsec
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۳	۳	
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 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			۳	دانش : - مفاهیم پروتکل IPsec - مفاهیم روش های ایمن سازی تونل ها - مقایسه IPsec با سایر پروتکل های ایمن سازی VPN - مفاهیم الگوریتم های رمز نگاری و احراز هویت - مفاهیم الگوریتم های رمز نگاری و Hash - مفهوم Policy در پروتکل IPsec
		۳		مهارت : - بررسی NAT-Traversal - بررسی پروتکل DPD - راه اندازی IPsec بین دو مسیریاب میکروتیک
				نگرش : - درک مفاهیم و تسلط بر آن ها
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر و متعلقات آن



ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه پنتیوم ۴ یا بالاتر	حداقل ۴ گیگ رم - پردازنده 2GHz - کارت شبکه اترنت ۱۰۰/۱۰	۱	جهت دو نفر
۲	یک دستگاه روتر میکروتیک	مدل RB951 یا RB751 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	برای هر دو نفر
۷	تجهیزات اتصال به اینترنت	خطوط مناسب اتصال - ترجیحا ADSL یا خط Dedicate	128k	جهت هر دونفر حداقل 128k در نظر گرفته شود
۸	وایت برد	معمولی	۱	جهت کارگاه
۹	دستگاه تست کابل شبکه	هرنوع دستگاهی که قابلیت تست Cat5 را داشته باشد	۱	جهت کارگاه
۱۰	دستگاه Routerboard 751	دارای کارت شبکه بی سیم	۱	برای هر دو نفر

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 افزار VMware	بروز و جدید	۱	برای هر دونفر
۴	سیستم عامل RouterOS x86	بروز و جدید	۱	برای هر دونفر
۵	DVD دیکشنری انگلیسی به فارسی	بروز و جدید	۱	برای هر دونفر
۶	DVD سیستم عامل	بروز و جدید	۱	برای هر 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	نفوذگری در شبکه و روش های مقابله با آن	احسان ملکیان - شکیبا ضیائی - هادی پیشرفت	-	۱۳۹۱	تهران	نص
۲	امنیت در شبکه های میکروتیک	علیرضا فخر رحیمی - الهام فخر رحیمی	-	۱۳۹۰	تهران	نشر گستر
۳	RouterOS by Example	Stephen R.W Discher	-	2011	تگزاس	Amazon.com





## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	<a href="http://wiki.mikrotik.com/wiki/Securing_New_RouterOs_Router">http://wiki.mikrotik.com/wiki/Securing_New_RouterOs_Router</a>
2	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/DHCP_snooping">http://en.wikipedia.org/wiki/DHCP_snooping</a>
3	<a href="http://wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page">http://wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page</a>
4	<a href="http://forum.mikrotik.com/">http://forum.mikrotik.com/</a>
5	<a href="http://www.routerboard.com">/http://www.routerboard.com</a>
6	<a href="http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Product_Naming">http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Product_Naming</a>
7	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/MikroTik">http://en.wikipedia.org/wiki/MikroTik</a>

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

توضیحات	آدرس	تهیه کننده	عنوان نرم افزار	ردیف
جهت راه اندازی مسیریاب میکروتیک در محیط شبیه سازی		کمپانی VMware, .Inc	VMware	1
ورژن x86	<a href="http://www.mikrotik.com/download">http://www.mikrotik.com/download</a>	کمپانی میکروتیک	RouterOS	2