

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شایستگی

اجرا و پیکربندی شبکه های سیسکو

Cisco Certified Network Associate

(CCNA Routing & Switching 200-125)

## گروه شغلی

## فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شایستگی

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

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۵۱۱۳۰۵۳۰۰۰۰۰۲۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : فناوری اطلاعات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	علیرضا پزشکیان	کارشناسی	فناوری اطلاعات	مدیر و موسس آموزشگاه اُکسین، مدرس سیسکو، مایکروسافت، میکروتیک	۱۶ سال
۲	عباس پلاسی زاده	کارشناسی	نرم افزار	مدیر IT شرکت توزیع برق استان هرمزگان	۱۶ سال
۳	اعظم دریوش	کارشناس ارشد	امنیت شبکه	کارشناس شبکه سازمان تنظیم مقررات رادیویی جنوب شرق	۷سال
۴	سید مهدی تولایی زاده	کارشناس	نرم افزار	مدرس آموزشگاه اُکسین	۱۰سال
۵	اسماء کریمی	کارشناسی	مهندسی الکترونیک	مدیرکل فنی و حرفه ای استان هرمزگان	۱۴سال
۶	عصمت لشکری	کارشناسی ارشد	مدیریت آموزشی	کارشناس پژوهش	۱۰ سال
۷	محمد رضا کنجه مرادی	کارشناسی	فناوری اطلاعات	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی فناوری و اطلاعات	۱۲سال

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](mailto: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، زیست‌شناسی)، 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.

<b>نام استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
اجرا و پیکربندی شبکه های سیسکو	
Cisco Certified Network Associate (CCNA Routing & Switching)	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
اجرا و پیکربندی شبکه های سیسکو یکی از شایستگی های حوزه فناوری اطلاعات می باشد که شامل کارهای پیکربندی اولیه دیوایس ها و اصول اولیه شبکه، بکارگیری فناوری سوئیچینگ سیسکو در شبکه های LAN، بکارگیری فناوری مسیریابی IPv4 و IPv6 در سیسکو، بکارگیری فناوری WAN، خدمات زیرساختی (Infrastructure Services)، برقراری امنیت در خدمات زیرساختی (Infrastructure Security)، مدیریت زیرساخت، (Infrastructure Management)، عیب یابی دیوایس ها و سوئیچینگ سیسکو در شبکه های LAN و WAN می باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : CompTIA Network+ با کد ۲۵۲۳۴۰۵۳۰۵۹۰۳۴۱	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش:	۶۵ ساعت
زمان آموزش نظری:	۱۸ ساعت
زمان آموزش عملی:	۴۷ ساعت
زمان کارورزی:	---
زمان پروژه:	---
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
-کتابی:	۳۰٪
-عملی:	۶۰٪
-اخلاق حرفه ای:	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
کارشناسی مهندسی کامپیوتر یا فناوری اطلاعات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط در شبکه های سیسکو	

\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

CCNA اولین مدرک ارائه شده توسط شرکت سیسکو می باشد که مخفف شده عبارت Cisco Certified Network Associate است. این دوره در واقع پیش نیاز سایر مدارک سیسکو است که شامل مبانی و اصول اولیه شبکه، فناوری سوئیچینگ سیسکو در شبکه های LAN، فناوری مسیریابی IPv4 و IPv6 در سیسکو، فناوری WAN، خدمات زیرساختی (Infrastructure Services)، امنیت در خدمات زیرساختی (Infrastructure Security)، مدیریت زیرساخت (Infrastructure Management) و عیب یابی می باشد.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

CCNA (Cisco Certified Network Associate)

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

- تکنسین تجهیزات شبکه های کوچک
- تکنسین عمومی شبکه های کامپیوتری
- تکنسین عمومی امنیت شبکه های کامپیوتری
- تکنسین شبکه های کامپیوتری بی سیم

\* 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

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۹	۶	۳	پیکربندی اولیه دیوایس‌ها و اصول اولیه شبکه	۱
۹	۶	۳	بکارگیری فناوری سوئیچینگ سیسکو در شبکه های LAN	۲
۹	۷	۲	بکارگیری فناوری مسیریابی IPv4 و IPv6 در سیسکو	۳
۹	۶	۳	بکارگیری فناوری WAN	۴
۸	۶	۲	اجرا خدمات زیرساختی (Infrastructure Services)	۵
۸	۶	۲	برقراری امنیت در خدمات زیرساختی (Infrastructure Security)	۶
۷	۵	۲	مدیریت زیرساخت (Infrastructure Management)	۷
۶	۵	۱	عیب یابی دیوایس‌ها و سوئیچینگ سیسکو در شبکه های LAN ، WAN، Spanning Tree ،ACL ،Trunking	۸
۶۵	۴۷	۱۸	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			پیکربندی اولیه دیوایس‌ها و اصول اولیه شبکه
دانش : وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه کابل شبکه BNC Terminator RJ45 Crimper Striper Cable Tester Data Tester Modem Core Switch Cisco Router Cisco				<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مدل OSI و TCP/IP و تفاوت آنها</li> <li>- پروتکل UDP و TCP و تفاوت آنها</li> <li>- مؤلفه های زیرساخت در یک شبکه های سازمانی</li> <li>- منابع ابری در معماری شبکه های سازمانی</li> <li>- معماری شبکه سه لایه ای در سیسکو و تفاوت آنها</li> <li>- توپولوژی های شبکه با یکدیگر و تفاوت آنها</li> <li>- انواع کابل و کابل کشی و الزامات مورد نیاز جهت اجرا</li> <li>- انواع روش های عیب یابی جهت رفع مشکل و مستندسازی</li> <li>- مفهوم بازبینی و نظارت بر شبکه</li> </ul> <p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- پیکربندی، عیب یابی و آدرس دهی IPv4 و Subnetting</li> <li>- آدرس دهی مناسب IPv6 در LAN / WAN</li> <li>- پیکربندی، بررسی و عیب یابی آدرس IPv6</li> <li>- پیکربندی خودکار IPv6</li> <li>- پیکربندی انواع آدرس های IPv6 و تفاوت آنها</li> </ul> <p>نگرش :</p> <p>رعایت اخلاق حرفه ای به همراه ایجاد تخصص برای ایجاد و حفظ امنیت</p> <p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی در کار</li> </ul> <p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفظ محیط زیست</li> </ul>

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری فناوری سوئیچینگ سیسکو در شبکه های LAN
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۶	۹	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه Rollover Cable Rs232 Converter StraightPatchCord CrossPathCord Cable Tester Cisco Serial Module Layer2Switch Cisco Layer3Switch Cisco Router Cisco				دانش : - مفاهیم اولیه سوئیچینگ - مفاهیم و آنالیز Frame در سوئیچینگ - انواع خطاها و عیب یابی collisions, errors, duplex speed مهارت : - پیکربندی، ممیزی و عیب یابی VLAN ها در سیسکو - پیکربندی، ممیزی و عیب یابی انواع اتصالات جهت انتقال VLAN - پیکربندی اولیه پروتکل STP - پیکربندی، ممیزی و عیب یابی پروتکل STP - پیکربندی، ممیزی و عیب یابی ویژگی های خاص پروتکل STP - پیکربندی و بررسی پروتکل های لایه ۲ در سیسکو - پیکربندی، بررسی و عیب یابی پروتکل EtherChannel - پیاده سازی Switch stacking and chassis aggregation نگرش : کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای خلاقیت و نوآوری ایمنی و بهداشت : - رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی در کار توجهات زیست محیطی : رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفظ محیط زیست



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری فناوری مسیریابی IPv4 و IPv6 در سیسکو
وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه Rollover Cable Rs232 Converter StraightPatchCord CrossPathCord Cable Tester Cisco Serial Module Layer2Switch Cisco Layer3Switch Cisco Router Cisco				دانش :
				- مفهوم Routing
				- اجزاء مختلف مولفه های Routing Table
				- نحوه جمع آوری اطلاعات Routing Table از منابع مختلف
				مهارت :
				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی Inter-VLAN Routing
				- مسیریابی Static و Dynamic و تفاوت آنها با یکدیگر
				- بکارگیری پروتکل های مسیریابی Distance Vector و link State و تفاوت آنها با یکدیگر
				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی Static Route در IPv4 و IPv6
				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی پروتکل OSPFv2 در IPv4
				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی پروتکل OSPFv3 در IPv6
				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی پروتکل EIGRP در IPv4
				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی پروتکل EIGRP در IPv6
				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی پروتکل RIP در IPv4
				نگرش :
				- کار گروهی، اخلاق حرفه ای، رعایت استانداردهای حرفه ای
			- خلاقیت و نوآوری	
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی در کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفظ محیط زیست	

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۶	۹	
				بکارگیری فناوری WAN
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد				دانش :
ماژیک				- مفهوم WAN
دیتا پروژکتور				- انواع پروتکل های Authentication
رایانه				- انواع توپولوژی های ارتباطی بر بستر WAN
Rollover Cable				- انواع Tunnel و VPN
Rs232 Converter				مهارت :
StraightPatchCord				- پیکربندی و ممیزی PPP and MLPPP on WAN interfaces using local authentication
CrossPathCord				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی PPPoE client-side interfaces using local authentication
Cable Tester				- پیکربندی، ممیزی و عیب یابی GRE Tunnel
Cisco Serial Module				- پیکربندی و راه اندازی VPN ( DMVPN, site-to-site ) (VPN, client VPN)
Layer2Switch Cisco				- پیکربندی و ممیزی single-homed branch connectivity using eBGP IPv4
Layer3Switch Cisco				نگرش :
Router Cisco				رعایت اخلاق حرفه ای به همراه ایجاد تخصص برای ایجاد و حفظ امنیت خلاصیت و نوآوری
Internet				ایمنی و بهداشت :
Public IP Address				- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی در کار توجهات زیست محیطی :
				رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفظ محیط زیست

	زمان آموزش			عنوان : اجرا خدمات زیرساختی (Infrastructure Services)
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد				دانش :
ماژیک				- DNS lookup operation
دیتا پروژکتور				- مشکلات DNS Client
رایانه				- اصول عملیات Redundancy در سیسکو
Rollover Cable				- مفهوم اساسی Quality Of Service
Rs232 Converter				مهارت :
StraightPatchCord				- پیکربندی و راه اندازی DHCP Server بر روی روتر
CrossPathCord				- عیب یابی و آشنایی مشکلات DHCP در سمت Client
Cable Tester				- پیکربندی، راه اندازی و عیب یابی پروتکل HSRP
Cisco Serial Module				- پیکربندی، راه اندازی و عیب یابی انواع NAT
Layer2Switch Cisco				- پیکربندی و راه اندازی NTP Server/Client
Layer3Switch Cisco				نگرش :
Router Cisco				- رعایت اخلاق حرفه ای به همراه ایجاد تخصص برای ایجاد و حفظ امنیت
Internet				- خلاقیت و نوآوری
Public IP Address				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی در کار
				توجهات زیست محیطی :
				رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفظ محیط زیست

	زمان آموزش			عنوان : برقراری امنیت در خدمات زیرساختی ( Infrastructure Security)
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد ماژیک دیتا پروژکتور رایانه Rollover Cable Rs232 Converter StraightPatchCord CrossPathCord Cable Tester Cisco Serial Module Layer2Switch Cisco Layer3Switch Cisco Router Cisco Internet Public IP Address				دانش : - روش های کاهش تهدید در لایه Access - روش های کار با AAA و پروتکل TACACS+ و RADIUS - انواع Access List مهارت : - پیکربندی، راه اندازی و عیب یابی Port Security - پیکربندی، راه اندازی و عیب یابی Access List در IPv4 و IPv6 در سیسکو - ممیزی ACLs با استفاده از ابزار APIC-EM Path Trace ACL analysis - پیکربندی، ممیزی و عیب یابی Basic device hardening - پیکربندی و راه اندازی RADIUS Server در سیسکو
				نگرش : - رعایت اخلاق حرفه ای به همراه ایجاد تخصص برای ایجاد و حفظ امنیت - خلاقیت و نوآوری
				ایمنی و بهداشت : - رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی در کار
				توجهات زیست محیطی : رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفظ محیط زیست

	زمان آموزش			عنوان : مدیریت زیرساخت (Infrastructure Management)
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد				دانش :
ماژیک				- روش های نظارت و پایش شبکه و پروتکل های آن
دیتا پروژکتور				- مفهوم برنامه ریزی در معماری شبکه های سازمانی
رایانه				- ابزار Cisco IOS
Rollover Cable				مهارت :
Rs232 Converter				- پیکربندی و راه اندازی پروتکل های مانیتورینگ در سیسکو
StraightPatchCord				- پیکربندی و راه اندازی Syslog Server
CrossPathCord				- پیکربندی و راه اندازی تنظیمات مدیریتی جهت Backup
Cable Tester				- پیکربندی و راه اندازی اولیه دستگاه های سیسکو (Recovery)
Cisco Serial Module				- عیب یابی با ابزار Cisco IOS
Layer2Switch Cisco				نگرش :
Layer3Switch Cisco				- رعایت اخلاق حرفه ای به همراه ایجاد تخصص برای ایجاد و حفظ امنیت
Router Cisco				- خلاقیت و نوآوری
Internet				ایمنی و بهداشت :
Public IP Address				- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی در کار
				توجهات زیست محیطی :
				رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفظ محیط زیست

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> عیب یابی دیوایس ها و سوئیچینگ سیسکو در شبکه های Spanning ،ACL،Trunking ،WAN ،LAN ، Tree
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۵	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد				دانش :
ماژیک				- روش های شناسایی و تصحیح خطا در شبکه
دیتا پروژکتور				- روش عیب یابی VLAN
رایانه				- روش عیب یابی ACL
Rollover Cable				- عملیات Spanning Tree
Rs232 Converter				- روش عیب یابی و رفع مشکلات OSPF
StraightPatchCord				- روش عیب یابی و حل مشکلات EIGRP
CrossPathCord				مهارت :
Cable Tester				- عیب یابی و حل مشکلات VLAN
Cisco Serial Module				- عیب یابی و حل مشکلات Trunking در سوئیچ های سیسکو
Layer2Switch Cisco				- عیب یابی و حل مشکلات ACL
Layer3Switch Cisco				- عیب یابی و حل مشکلات Spanning Tree
Router Cisco				- عیب یابی و حل مسایل مسیریابی
				- عیب یابی و رفع مشکلات OSPF
				- عیب یابی و حل مشکلات EIGRP
				- عیب یابی و حل مشکلات مسیریابی بین VLAN
				- عیب یابی و حل مشکلات اجرای WAN
				- عیب یابی مشکلات EtherChannel
				نگرش :
				رعایت اخلاق حرفه ای به همراه ایجاد تخصص برای ایجاد و حفظ امنیت
				خلاقیّت و نوآوری

	زمان آموزش			<p><b>عنوان :</b> عیب یابی دیوایس ها و سوئیچینگ سیسکو در شبکه های Spanning ،ACL،Trunking ،WAN ،LAN Tree</p>
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی در کار			
	توجهات زیست محیطی :			
	رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفظ محیط زیست			

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	PC	Cpu:Corei3/Ram:4G/HDD:500/ODD	۱۵	
۲	Switch Layer2	WS-C2950-24TT-L	۱۵	
۳	Switch Layer 3	WS-C3750-24PS-S	۱۵	IP Base IOS
۴	Router	Cisco Router 2811	۱۵	IOS 15.0
۵	Router	Cisco Router 3600	۲	IOS 15.0
۶	Router	Cisco Router 3800	۲	IOS 15.0
۷	Patch Panel	24Port	۵	
۸	Patch Cord	Cat6 UTP 0.5 Meter	۶۰	
۹	Patch Cord	Cat6 UTP 1 Meter	۶۰	
۱۰	Patch Cord	Cat6 UTP 3 Meter	۶۰	
۱۱	Rollover	Cisco Console Cable	۱۶	
۱۲	Converter	RS232	۱۶	
۱۳	Cable	Cisco Serial DCE/DTE	۳۰	
۱۴	Module	Cisco Serial Port 2T	۱۵	
۱۵	Module	Cisco Minigibic	۱۰	
۱۶	Patch Cord	Fiber Optic 1.5	۱۰	
۱۷	RJ45	Cat6 UTP	۱۰۰	
۱۸	Rack	Data Rack 40U	۱	
۱۹	Access Point	Cisco Wireless E3000	۲	
۲۰	Crimper	Rj45/Rj11 Crimper	۱۵	
۲۱	Striper	Twisted Pair Striper	۱۵	

توجه :

- تجهیزات به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماژیک وایت برد	آبی - قرمز - سبز - مشکی	۴	برای کارگاه
۲	دیتا پروژکتور	روشنایی حداقل ۲۵۰۰ انسی	۱	برای کارگاه
۳	تخته وایت برد	۱۵۰ سانتیمتر در ۲۰۰ سانتیمتر	۱	برای کارگاه
۴	تستر شبکه	دیجیتال	۱	برای کارگاه

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	سیستم عامل ویندوز ۱۰	آخرین نسخه	۱۵	برای کارگاه
۲	نرم افزار Adobe Connect	آخرین نسخه	۱	برای کارگاه
۳	سرور	HP DL380 G7	۱	برای کارگاه
۴	Cisco IOS	جدیدترین نسخه ها	۱	برای کارگاه

توجه :

- ابزار به ازاء یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.