יישומי ניתוב IP ברשתות קמפוס סמל שאלון: 735913

-בקורס זה ילמד התלמיד כיצד ליישם, לפקח, ולתחזק שירותי הניתוב ברשתות קמפוס.

-התלמיד ילמד כיצד לתכנן, להגדיר, ולוודא את הביצוע של, פתרונות לרשת מורכבת LAN WAN, ניתוב, באמצעות מגוון של פרוטוקולי ניתוב בסביבות IPv4 ו-IPv6.

-התלמיד ילמד כיצד להבטיח תצורה של פתרונות ניתוב מאובטחים, כדי לתמוך במשרדי סניפים ועובדים ניידים.

-בקורס יממש התלמיד, מעבדות למידה ותרגול לחיזוק מיומנויות.

פרקי הקורס:

-שרותי ניתוב.

- הגדרת פרוטוקול EIGRP

-הגדרת פרוטוקול OSPF .

-מימוש אפשרויות עדכון ושליטה לפרוטוקולי הניתוב, ותעבורה.

-מימוש יישומי שליטה על דרכי הניתוב.

-מימוש פרוטוקול BGP לחיבורי ISP.

-יישומי BGP לחיבור רשת של חברות גדולות, ל- ISP.

-ממימוש רכיבי ניתוב לעובדי משרד ניידים.

-יישום IPv6 ברשתות של חברות גדולות

הבהרה לפרקי הלימוד:

שרותי ניתוב.

-הנתב
-ניתוב בין רשתות
-תפקידם של פרוטוקולי הניתוב
-השוואה בין פרוטוקולי ניתוב מסוג IGP ופרוטוקולי ניתוב מסוג EGP.
-ניתוב סטטי מול דינמי
-ניתוב ברירית מחדל

EIGRP

נושאי יסוד ב-EIGRP	הסבר מהו AS, מושגי יסוד כגון: • feasible distance • feasibility condition • feasible successor • hello packets. • hello timer. • K values • reported distance. • successor • successor route • summarization • topology table • variance value • wide metric טבלת הטופולוגיה שכנות, סוגי חבילות EIGRP
חישוב המסלול	ערכי K, ערכי ברירית מחדל עבור חיבורי רשת מסוגים שונים, Load balancing
תזמונים וגילוי תקלות	Hello timer, התכנסות
סיכמת ניתובים	

חומר לימוד מומלץ : **כל** פרק 7 בספר
,and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401Official Cert Guide CCNP
Second Edition

OSPF

מבנה ועקרונות של OSPF	הבנת המבנה הבסיסי של OSPF, כולל הגדרתו כפרוטוקול חישוב מסלול דינמי מבוסס מצב קישורים (Link-State Routing Protocol).
סוגי הודעות OSPF	למידה על הסוגים השונים של הודעות OSPF, כולל הודעות Hello, Database Description (DBD), Link-State Request (LSR), Link-State Update (LSU), ו-Link-State Acknowledgment (LSAck).
מחזור חיים של OSPF	הבנת תהליך ההקמה והתחזוקה של קשרי OSPF, כולל הגדרת סטטוסים שונים (Down, Init, 2-Way, ExStart, Exchange, Loading, ו-Full).
סוגי רשתות OSPF	למידה על סוגי הרשתות השונים ש-OSPF תומך בהם, כולל Point-to-Point, Broadcast Multi-Access, Non-Broadcast Multi-Access (NBMA), Point-to-Multipoint, ואחרים
תהליך חישוב המסלול	הבנת איך OSPF מחשב מסלולים ליעדים שונים תוך שימוש באלגוריתם דייקסטרה.
LSA (Link-State Advertisement)	למידה על סוגי LSA שונים וכיצד הם משמשים לפרסום מידע על מצב הקישורים ברשת.
מבנה זיהוי הרשתות ב-OSPF	הבנת מבנה ה-LSA וכיצד הם מתווספים למסד הנתונים של OSPF.
תכנון וטופולוגיה של OSPF	הבנת חשיבות תכנון טופולוגיה נכונה ויעילה בשימוש ב-OSPF, כולל הקצאת תחומי ניתוב (Routing Areas) ותכנון תפקידי נתבים (כגון ABR ו-ASBR).
הגדרות ופקדות תצורה של OSPF	למידה על הפקודות השונות שמשמשות להגדרה וניהול של OSPF בנתבי Cisco.
תכנון מתקדם של OSPF	עמידה על אסטרטגיות לתכנון רשתות OSPF גדולות ומורכבות, כולל התמודדות עם נושאים כמו איזון עומס, קימות מחדש של מסלולים וייעול תחומי ניתוב.
תחומי ניתוב מתקדמים ב-OSPF	הבנת והתמודדות עם תחומי ניתוב שונים (Areas) ב-OSPF, כולל תחומי Stub, Totally Stub, NSSA ו-Totally NSSA.

תכנון ויישום של OSPF Multi-Area	ידע מתקדם בנושא תכנון ויישום של תחומי ניתוב מרובים ב-OSPF, והבנת ההשפעות של כל תחום על הרשת.
התמודדות עם תקלות ושגיאות ב-OSPF	ידע מתקדם בנושא תכנון ויישום של תחומי ניתוב מרובים ב-OSPF, והבנת ההשפעות של כל תחום על הרשת.
מיטוב וייעול של OSPF	טכניקות למיטוב וייעול של OSPF, כולל שימוש ב- Route Summarization, Redistribution, ו-Path Control.
Virtual Links ו-OSPF over Non-Broadcast Multi-Access (NBMA) Networks	הבנת ויישום של Virtual Links ב-OSPF והגדרת OSPF על רשתות NBMA.
Authentication ו-Security ב-OSPF	טכניקות אוטנטיקציה ואבטחה ב-OSPF, כולל הגדרת ויישום של אוטנטיקציה והצפנה ברשתות OSPF.
הבדלים בין OSPFv2 ל-OSPFv3	הבנת השינויים וההבדלים העיקריים בין OSPFv2, שמשמש לניתוב IPv4, לבין OSPFv3, שמשמש לניתוב IPv6.
תצורת OSPFv3	למידה על תהליך תצורת OSPFv3 על נתבי Cisco, כולל הגדרת כתובות IPv6 ופקודות תצורה ספציפיות ל-OSPFv3.
מבנה ההודעות ו-LSA ב-OSPFv3	הבנת השינויים במבנה ההודעות ובסוגי LSA (Link-State Advertisement) ב-OSPFv3 בהשוואה ל-OSPFv2.
אבטחה ב-OSPFv3	הבנת השינויים במבנה ההודעות ובסוגי LSA (Link-State Advertisement) ב-OSPFv3 בהשוואה ל-OSPFv2.
תצורת רשתות OSPFv3	הבנת השינויים בתצורת רשתות ב-OSPFv3, כולל נושאים כמו Area Types ו- Stub Configurations.
ניתוח ופתרון בעיות ב-OSPFv3	שימוש בכלים וטכניקות לניתוח ופתרון בעיות ברשתות המשתמשות ב-OSPFv3.
תצורת וניהול של Virtual Links ו-Multiarea Configurations ב-OSPFv3	ידע מתקדם בתצורה וניהול של Virtual Links והגדרת Multiarea OSPF בסביבה של IPv6.
ייעול ומיטוב של OSPFv3	טכניקות למיטוב וייעול הביצועים של OSPFv3, כולל שימוש ב- Route Summarization ו-Route Filtering.

<u>חומרי לימוד מומלצים למרצה</u>

הקורס **Enterprise Networking, Security, and Automation** פרקים 1,2 באקדמיה של סיסקו.

CCNP Routing Studies: Basic Open Shortest Path First מבית Cisco

Press. הספר מתמקד בעקרונות ניתוב בסיסיים של OSPF ומתאים להכנה לבחינת CCNP. כולל סקירה של תהליך גילוי, בחירה ותחזוקת טבלאות ניתוב ב-OSPF
CCNP Enterprise Advanced Routing ENARSI 300-410 Official Cert Guide מבית Cisco Press. הפרק השישי מתמקד ב-OSPF וכולל נושאים כמו OSPF Fundamentals, OSPF Configuration, Designated Router and Backup Designated Router, OSPF Network Types, Failure Detection, ו-Authentication.
CCNP Enterprise: Core Networking (ENCOR) v8 Lab Manual, 2nd Edition מבית Cisco Press. הספר כולל פרקים שונים בנושא OSPF:
- פרק 8: OSPF (עמוד 135)
- פרק 9: Advanced OSPF (עמוד 157)
- פרק 10: OSPFv3 (עמוד 207)

מימוש פרוטוקול BGP לחיבורי ISP.

מספרי AS	מהם מספרי AS ומה הצורך בהם, הטווחים לפי התקנים.
מאפייני הניתוב Path Attributes	Well-known mandatory Well-known discretionary Optional transitive Optional non-transitive
מאפייני ניתוב	התלמיד צריך להבין כיצד פועלים מאפייני הניתוב הבאים: Wight

	Local Preference AS-Path התלמיד צריך להבין את התהליך בו BGP בוחר באיזה מאפיין ישתמש.
מניעת לולאות ניתוב	
סוגי BGP	iBGP, eBGP
חבילות BGP	OPEN, UPDATE, NOTIFICATION, KEEPALIVE.
מצבי שכנות	Idle, Connect, Active, OpenSent, OpenConfirm, Established
פקודות תצורה של BGP	router bgp, bgp router-id *router-id,* neighbor *ip-address* remote-as *as-number,*
אימות יצירת session	show bgp ipv4 unicast summary show bgp ipv4 unicast neighbors 10.12.1.1 יש להבין את כל מה שמופיע בפלט
פרסום נתיבים	פקודת NWTWORK
צפייה בטבלאות ניתוב של BGP	show bgp ipv4 unicast show bgp ipv4 unicast 10.12.1.0
סכימת נתיבים ב-BGP	

חומר לימוד מומלץ : **כל** פרק 11בספר
CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401Official Cert Guide, Second Edition