

**מקצוע מוביל – מגמת תקשוב**

**תכנית לימודים מערכות תקשוב - כיתה י"א לשאלון 791387**

**פרויקט היל"ה**

**מרכיבי ציון לבחינת הבגרות לשאלון 791387 :**

מבחן מעשי=70% , ספר פרויקטון =10% , מבחן תאורטי (בכתב) - לענות על 10 מתוך 13 שאלות = 20%

**תכנית הלימודים:**

יחידות לימוד	עיוני	מעשי
יחידה 1 - יסודות ומושגי יסוד	4	4
יחידה 2 – סימולטור (טופולוגיה פיזית)	1	2
יחידה 3 - כתובות IP	16	16
יחידה 4 – שרתים (שרת EMAIL)	12	12
יחידה 5 - מתג	12	4
יחידה 6 - נתב	16	16
יחידה 7 - תעבורת מידע ומודל OSI	16	8
יחידה 8 - VLAN	16	16
יחידה 9 - הגדרות בסיס והגדרות אבטחה בהתקני הרשת	16	16
יחידה 10 - ניתוב	16	16
יחידה 11 - איתור ופתרון תקלות	4	4
<b>סה"כ</b>	<b>129</b>	<b>114</b>
		<b>243</b>

**פירוט הנושאים בתוכנית הלימודים :**

מעשי	עיוני	תתי נושאים	יחידות לימוד
	מאפיינים של רשת, LAN, WAN, ISP, אינטרנט	מהי רשת	יחידה 1 - יסודות ומושגי יסוד
	hub, switch, router, server, client, host	רכיבי רשת	
מעבדת כבילה - המלצה	כבל ישיר, כבל מוצלב, סיב אופטי, מאפיינים ומתי משתמשים בכל כבל	כבילה	
הקמת מעבדה בסיסית. הוספת רכיבים, חיבור רכיבים עם כבל מתאים	הכרות עם הסימולטור	פאקט טרייסר	יחידה 2 - סימולטור
עבודה עם הטופולוגיה הפיזית והלוגית ב- PT	טופולוגיה פיזית ולוגית		
	מהי כתובת IP, מה המטרה שלה, מבנה הכתובת	מהי כתובת IP	יחידה 3 - כתובות IP
	C, D, E, A, B	חלוקה לקלאסים	
		subnet mask	
		classful vs classless	
	מתי משתמשים בכל אחת מהן	סטטית מול דינאמית	
		פרטיות מול ציבוריות	
	prefix, 24/, 16/, 8/	סבנוט פשוט	
	multicast, broadcast, unicast	סוגי כתובות	
	apipa, multicast, loopback	כתובות IP מיוחדות	

הגדרת כתובות IP פרטיות סטטיות בפאקט טרייסר + במחשב אמיתי, הגדרת SM, הגדרת DG, בדיקת הגדרות עם הפקודה ipconfig ובדיקת קישוריות עם הפקודה PING	ipconfig , ping	פקודות לאיתור ופתרון בעיות	
הגדרת שרת DHCP ווידוא כי המחשבים מקבלים כתובת IP דינאמית ב- PT. הגדרת שרת DHCP כשרת אוטונמי ושרת DHCP בראוטר.	מהו שרת DHCP, למה הוא משמש, תהליך DORA,	DHCP	<b>יחידה 4 - שרתים</b>
הוספת שרת WEB ל- PT והגדרה שלו	מהו שרת WEB, למה הוא משמש, HTTP, HTTPS	WEB	
הגדרת שרת DNS	מהו שרת DNS, למה הוא משמש, nslookup	DNS	
הגדרת שרת EMAIL	מהו שרת EMAIL, למה הוא משמש	EMAIL	
	מה ההבדל בין TCP ל- UDP, איזה משירותי הרשת משתמשים ב TCP ואיזה ב- UDP.	TCP / UDP	
	67, 68, 53,80, 443	מספרי פורטים	
	מהו מתג, למה הוא משמש	איך עובד מתג	<b>יחידה 5 - מתג</b>
צפייה בטבלת ה- CAM של המתג ב PT	מהי כתובת MAC, איך מתג לומד כתובות, איך מחליט לאן לשלוח	טבלת CAM	
		FLOODING	
	תפקיד הנתב, איך נתב עובד	איך עובד נתב	<b>יחידה 6 - נתב</b>
בחירת כתובות IP לראוטר, הגדרת כתובת IP לממשק של הראוטר,	מהו DG, מה תפקידו, איזה כתובת IP יקבל	default gateway	
צפייה בטבלת הניתוב של הנתב, קריאה של טבלת הניתוב	איך נכנסות רשתות לטבלת הניתוב, ללמוד לקרוא טבלת ניתוב, איך הראוטר יודע למי להעביר את הפאקטה	טבלת ניתוב	

	לפי שכבות מודל OSI	איך HOST בונה את חבילת המידע	יחידה 7 - תעבורת מידע ומודל OSI
	תהליך קבלת החלטות של HOST, טבלאות ניתוב HOST	קבלת החלטות של ה HOST	
צפייה ב PT בפרוטוקול	מהו ARP, תפקיד ARP, בקשת ARP, תשובת ARP, צפייה בטבלת ARP של HOST ונתב.	פרוטוקול ARP	
	כיצד נראה המודל, איזה פרוטוקולים + רכיבים עובדים בכל שכבה, דגש על שכבה 1, 2, 3, 4, 7	מודל OSI	
הגדרת VLAN ב- PT	מה המטרה, מה היתרונות, סוגי VLAN	מהו VLAN	יחידה 8 - VLAN
הגדרת ACCESS ב PT	מהו ACCESS, שיוך ממשק ל VLAN ספציפי	ACCESS	
הגדרת TRUNK ב PT	מהו TRUNK	TRUNK	
הגדרת router on a stick ב- PT	מה זה inter vlan routing, router on a stick, איך זה עובד ולמה זה נדרש, פרוטוקול DOT1Q	inter vlan routing	
הגדרת הגדרות בסיס ברכיבים בטופולוגיה, הגדרת סיסמאות גישה לגישה באמצעות קונסול וגישה מרחוק באמצעות TELNET, הגדרת כתובת IP למתג - SVI (switch virtual interface) מרחוק המתגים		hostname	יחידה 9 - הגדרות בסיס והגדרות אבטחה בהתקני רשת
		banner	
	קונסול, VTY	סיסמאות גישה לרכיב	
		הצפנת סיסמאות	
		סיסמא למצב privilege	
	SSH & TELNET	גישה מרחוק לרכיב	
		שמירת הגדרות	
	מהו ניתוב		יחידה 10 - ניתוב סטטי וברירת מחדל



הגדרת ניתוב סטטי		מהו ניתוב סטטי	
הגדרת ניתוב דיפולטיבי		מהו ניתוב סטטי ברירת מחדל	
		ping	יחידה 11 - פקודות לאיתור ופתרון תקלות
		ipconfig	
		nslookup	
		tracert	
		show פקודות	
		arp -a	

## הנחיות להגשת פרוייקטון – מקצוע מוביל – פרוייקט הילה

### רשת הארגון – סימולטור:

קובץ הסימולציה של הפרוייקטון יכלול תכנון והקמה של סניף אחד ברשת ארגונית עם ניתוב לרשת האינטרנט.

### הסניף יכלול:

- כ 4 מחלקות שונות כאשר בכל מחלקה מספר מחשבים בין 3-8
- המחלקות יהיו פזורות על פני מספר קומות ותתקיים הפרדה לוגית – VLAN ביניהן
- 3 מתגים לפחות
- נתב אחד
- לפחות 2 מדפסות
- שימוש בטופולוגיה הפיזית והלוגית
- הסניף יכלול את השרתים הבאים:
  - שרת DNS לניהול שמות המשאבים של הארגון
  - שרת EMAIL – יכולת להראות שני משתמשים שולחים מיילים על גבי הרשת
  - שרת WEB לאחסון אתר פנימי של הארגון
  - שרת DHCP – מוגדר על הנתב
- הגדרות שהרשת צריכה להכיל:
  - Hostname - שמות רכיבי הרשת והמארחים צריכים להיות בעלי היגיון לוגי ולשקף את סוג ההתקן, מיקומו, מספרו. לדוגמה מתג בסניף תל אביב יכול להיקרא telaviv-SW3
  - Banner בכל הנתבים והמתגים
  - סיסמאות מגובבות ומוצפנות בכל הנתבים והמתגים
  - חלוקה ל VLANים
  - שימוש ב- TRUNKים
  - Inter vlan routing
  - גישה מרחוק בפרוטוקול TELNET לכל התקני הרשת
- ניתוב לאינטרנט – יש לחבר את הארגון לאינטרנט על ידי הקמת רשת קטנה נוספת (שרת, מתג, נתב) וחיבור בין הרשתות באמצעות ניתוב סטטי או ברירת מחדל, כך שמחשבים מהרשת הארגונית יצליחו לגלוש לשרת שנמצא באינטרנט.

### ספר פרוייקטון

ספר הפרוייקטון יכיל את הנושאים הבאים:

1. דף שער
2. תוכן עניינים
3. מבוא
4. אודות החברה
5. מבנה ארגוני
6. תצלום טופולוגיה לוגית מתוך ה- PT
7. תצלום טופולוגיה פיזית וארונות תקשורת מתוך ה- PT
8. סכמת כתובות IP
9. תיעוד ההגדרות שבוצעו בפרוייקטון. צריך לכלול:
  - Copy של ההגדרות שבוצעו
  - פקודות show רלוונטיות להוכחה שפקודות נקלטו
  - בונס – הסבר על פרוטוקולים שמיושמים בפרוייקטון במשפט קצר
10. משוב