

תכנית לימודים

התמחות

תחזוקת מערכות סולריות

מגמה 35.20

Ver. 2.0

מסלול דו שנתי כיתות יא' , יב'

מבוא לתכנית הלימודים:

מטרת התוכנית להקנות לתלמידים את הידע והמקצועיות הנדרשת בהכרה, תפעול ותיקון של מגוון רחב ביותר של תחום הסלולר והציוד הנלווה שבו. המגמה מורכבת מ-2 דרגי תיקון , 1,2 level דרג שיועבר לכיתות יא' אשר יכשיר את התלמידים לרמת תיקון עם מיומנויות מקצועיות במעטפת של המכשיר. Level 3 דרג שיועבר לכיתות יב' כאשר הכניסה אל דרג זה תאפשר אך ורק לבוגרים שעברו הסמכה בדרג 1, 2, Level. התלמידים יוכשרו לרמת תיקון גבוהה עם מיומנות מקצועית לטיפול בלוח החשמלי של המכשיר תוך שימוש בציוד מתקדם לאיתור ותיקון התקלה.

ממטרות אלו נגזרים היעדים הבאים:

1. הכרת הרשת הסלולרית, מבנה ואופן פעולה.
2. שיטות שידור אופייניות.
3. קריאה נכונה של מפרט טכני של מכשיר סלולרי.
4. הכרת מבנה המכשיר.
5. בטיחות בעבודה, הנחיות וכללי בטיחות שוטפים.
6. פירוק, הרכבה וזיהוי רכיבים של מכשירים ישנים וחדשים.
7. ניתוח תקלות אופייניות באמצעות גישה טכנית מובנת.
8. המחשב כחלק בלתי נפרד מעבודת המכשיר – תוכנות, מושגים, אופן שימוש ותפעול.
9. איכות. תהליכי עבודה תקינים תוך ביצוע QC מלא למכשיר לאיכות מרבית למכשיר לאחר התיקון.
10. מבנה השוק הסלולרי, שיטות עבודה, ניהול מלאי, ניהול ספקים, ניהול לקוחות, ניהול שיווק.
11. מבוא לתיקון Level 3, משמעויות, אפשרויות תיקון, הבדלים אל מול תיקון Level 1,2.
12. מבוא לעולם החשמל, מוליכים, רכיבים מרכזים : נגד, קבל, סליל, טרנזיסטור, מסננים.
13. סכמה מלבנית כאבן דרך בהבנה של סרטוטים חשמליים.
14. קריאה של סכמה חשמלית. סימנים מוסכמים בסכמה חשמלית, תפקידם ומשמעותם.
15. איתור נתיבים קריטיים במעגל חשמלי ואופן בדיקתם.
16. הכרת הציוד העומד לרשות טכנאי בדרג Level 3 ואופן השימוש בו.
17. הלחמה כחלק מהתיקון. סוגי הלחמות SMT, BGA ואופן ביצוע.
18. תוכנה הדורשת שימוש בציוד מתקדם.

המלצה לשיטת ההוראה

המורים יתמקדו בעיקר בהוראה מן הפרט אל הכלל. כלומר, הצגת דוגמה, צורך והסקת מסקנה לתמונה הכוללת. יש לשים דגש רב על תרגול מעשי. יישום הידע התיאורטי במעבדה ובסביבה הבית ספרית. חלק נכבד מהתרגול יעשה במעבדה תוך שימוש בציוד נלווה הקיים במעבדת סלולר. מומלץ להקים סביבה בית ספרית לצורך תרגול התלמידים.

חלוקת שעות מומלצת

עיוני + מעשי 450 שעות

טבלת השעות וחלוקת השעות המוצעת

הסמכה Level 1,2 – כיתות יא'				
מספר פרק	פרקי לימוד	שעות	מעשי	סה"כ
1	מבוא לרשת סלולרית	6	0	6
2	שיטות שידור	8	0	8
3	מפרט טכני	4	4	8
4	מבנה מכשיר סלולרי	4	6	12
5	בטיחות בעבודה	2	0	2
6	פירוק, הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירים דור קודם	2	12	14
7	פירוק, הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירי סמסונג	4	12	16
8	פירוק, הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירי LG	4	12	16
9	פירוק, הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירי אייפון	8	24	32
10	פירוק, הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירי טאבלט	4	12	16
11	ניתוח תקלות אופייניות באמצעות גישה טכנית	6	0	8
12	תוכנה	6	12	18
13	בקרת איכות	4	6	10
14	השוק הסלולרי	8	0	8
15	סיכום שנה	4	0	4
סה"כ		74	100	174
הסמכה Level 3 – כיתות יב'				
מספר פרק	פרקי לימוד	שעות	מעשי	סה"כ
16	מבוא לתיקון בדרג Level 3	4	0	4
17	מבוא לעולם החשמל	12	20	32
18	סכמה מלבנית	20	0	20
19	סכמה חשמלית	20	16	36

הסמכה Level 3 – כיתות יב'				
סה"כ	מעשי	שעות	פרקי לימוד	מספר פרק
40	28	12	ציוד טכנאי מתקדם ואופן שימוש	20
24	20	4	הלחמות SMT	21
24	20	4	הלחמות BGA	22
20	12	8	תוכנה מתקדמת	23
30	10	20	CISCO	24
50	20	30	MICROSOFT	25
4	0	4	סיכום מגמה ומבחן סיום Level 3	26
276	138	138	סה"כ	

פרק 1 -

מבוא לרשת סלולרית

מטרות כלליות

פרק זה מציג בפני התלמידים את המבנה הכללי של הרשת הסלולרית על כול היבטיה. בפרק זה יבין התלמיד כיצד המערכת הסלולרית עובדת וכיצד מתבצעת השיחה וכלל הפעולות הקיימות במכשיר הממוצע.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד את אופן הפעולה של הרישום ברשת הסלולרית.

התלמיד ידע להגדיר את תפקידים של כול החלקים שמרכיבים את הרשת הסלולרית.

התלמיד ידע להתמודד עם התקלות האופייניות של הרשת ויבין ואת ההשלכות שלה בצידוד הקצה.

התלמיד ידע לתאר את אופן ביצוע השיחה בין 2 מכשירים סלולריים.

התלמיד ידע לתאר את אופן ביצוע השיחה בין מכשיר סלולרי לבין מכשיר ניח.

התלמיד ילמד את אופן פעולתה של רשת דור - 4 LTE, יתרונותיה ומגבלותיה.

מושגים והכונה

סוגי תקשורת הקיימים בעולמנו.

הבדלים בין סוגי התקשורת השונים, יתרונות וחסרונות של כול אחד.

התפתחות הרשת הסלולרית.

דור 3 ודור 4 הבדלים.

הורדה והעלאה של נתונים.

תרשים זרימה של התקשורת הסלולרית

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב שבו התלמיד יפגין את ידיעותיו בנושאים המדוברים בפרק. התלמיד יידרש

להציג תרשים של מבנה הרשת על כול חלקיו וכמו כן להסביר את תפקיד הרכיבים השונים

ומשמעותם(מומלץ מבחן סגור).

פרק 2 –

שיטות שידור אופייניות

מטרות כלליות

פרק זה מכסה את שיטות השידור הקיימות מאז ועד היום, תוך הסבר מפורט של אופן עבודתם וההבדל בין כול שיטה ושיטה, תיאור סכמתי יתרונות וחסרונות.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע להגדיר מה זאת שיטת שידור.

התלמיד ידע להגדיר את תפקיד התדר ומשמעותו.

התלמיד ידע להגדיר את אופן פעולתה של שיטת השידור FM.

התלמיד ידע להגדיר את אופן פעולתה של שיטת השידור AM.

התלמיד ידע להגדיר את אופן פעולתה של שיטת השידור TDMA.

התלמיד ידע להגדיר את אופן פעולתה של שיטת השידור CDMA.

התלמיד ידע להגדיר את אופן פעולתה של שיטת השידור GSM.

התלמיד ידע להגדיר את אופן פעולתה של שיטת השידור UMTS.

התלמיד ידע להסביר את ההבדלים, החסרונות והיתרונות של כול שיטה ושיטה.

מושגים והכוונה

תדרים, צורה ומשמעות.

אנלוגי אל מול דיגיטלי

אופן עבודת התדר ומשמעות ערכו.

שיטות שידור, למה? איך?

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב שבו התלמיד יפגין את ידיעותיו בנושאים המדוברים בפרק. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 3 –

מפרט טכני

מטרות כלליות

פרק זה מתאר כיצד יש לקרוא ולהבין מפרטים טכניים, ושליפה של הנתונים הרלוונטיים. התלמיד ידע לקרוא מפרטים טכניים ולשלוף נתונים לגבי המכשיר.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע להגדיר את המשמעות והחשיבות של המפרט הטכני.

התלמיד ידע להגדיר את המושגים הטכניים הקיימים בעולם הסלולר.

התלמיד ידע לשלוף מפרט טכני של מכשיר סלולרי מרשת האינטרנט לפי יצרן ודגם.

התלמיד ידע לקרוא מפרט טכני של מכשיר סלולרי ולהסביר את תוכנו.

מושגים והכוונה

הצורך במפרט

ההבדל בין מפרט כללי למפרט טכני.

מושגים טכניים

חיפוש נכון ברשת האינטרנט.

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב שבו התלמיד יידרש להפגין יכולות חיפוש ברשת האינטרנט של מפרטים טכניים של לפחות 4 מכשירים סלולריים ושליפה של לפחות 5 מושגים שונים ולהסביר את חשיבותם. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 4 -

מבנה מכשיר סלולרי

מטרות כלליות

פרק זה בא לתאר מבנה של מכשיר סלולרי על כול היבטיו תוך הצגה של מבחר רב של יצרנים מובילים כדוגמת : Apple, Samsung, LG והתמקדות בחלקים המרכיבים אותם.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע לזהות את המבנה הכללי של המכשיר הסלולרי.

התלמיד ידע להסביר את המרכיבים של מכשיר סלולרי.

התלמיד ידע לזהות את כלל הרכיבים המרכיבים את מכשירי Apple.

התלמיד ידע לזהות את כלל הרכיבים המרכיבים את מכשירי Samsung.

התלמיד ידע לזהות את כלל הרכיבים המרכיבים את מכשירי LG.

התלמיד ידע להסביר את תפקיד הרכיבים המרכיבים את כלל המכשירים ולהציג יתרונות וחסרונות של כול אחד מהם.

מושגים והכונה

הצגת מבנה תרשימי של מכשיר סלולרי

הצגת שקפים של הדגמים הרלוונטיים.

הצגת שקפים של רכיבים המרכיבים את המכשיר.

תפקיד הרכיבים ואופן פעולתם.

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב שבו התלמיד יפגין את ידיעותיו בנושאים המדוברים בפרק. התלמיד יידרש להסביר את ההבדלים בין מכשירי אפל לסמסונג ול-LG ולהציג מבנה סטנדרטי של מכשיר סלולרי טיפוסי ואת החלקים המרכיבים אותו ולהסביר את תפקידם. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 5 -

בטיחות בעבודה

מטרות כלליות

פרק זה הינו הפרק החשוב ביותר לפני העבודה המעשית, בפרק זה ידובר על בטיחות ובטיחות במהלך העבודה במעבדה וכן בחומרים מסוכנים ודרכי התגוננות. פרק זה מהווה גשר לעבודה המעשית ולכן תלמיד שלא יעבור את המבדק בפרק זה לא יוכל להשתלב בעבודה המעשית בהמשך.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד את נהלי הבטיחות הנדרשים לעבודה תקינה במעבדה.

התלמיד ידע לזהות את החומרים המסוכנים אליהם הוא נחשף במהלך העבודה.

התלמיד ידע להתגונן מפני החומרים המסוכנים.

התלמיד ילמד על הסכנות העורבות לנו במהלך העבודה.

מושגים והכונה

בטיחות - חשיבות

חומר מסוכן.

מצבים מסוכנים.

הימנעות ממצבים מסוכנים.

דוגמאות לאסונות.

שילוב של סרטוני הדרכה למצבים מסוכנים.

משמעת ועבודה ע"פ נהלים - חשיבות

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב שבו התלמיד יפגין את ידיעותיו בנושאים המדוברים בפרק. התלמיד יציג את המוקשים שמהם נדרש להיזהר ולהישמר ולהציג דרכי התמודדות עם מפגעים באזור העבודה(מומלץ מבחן סגור).

פרק 6 -

פירוק , הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירים דור קודם

מטרות כלליות

פרק זה חושף את התלמידים לראשונה למפגש פנים מול פנים אל מול המכשיר הסולרי. התלמידים יתמודדו עם מכשירים מדור קודם בפירוק מלא של המכשיר , זיהוי הרכיבים המרכיבים אותו ולאחר מכן ידרשו להרכיבו בחזרה בצורה שלמה ותקינה.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע להתמודד עם פירוק מכשיר מהדור הקודם.
התלמיד ידע לזהות את הרכיבים השונים שקיימים במכשיר.
התלמיד ידע להסביר את תפקיד הרכיבים שקיימים במכשיר.
התלמיד ידע להרכיב את המכשיר במלואו במצב שהוא מפורק לגמרי.

מושגים והכוונה

התמודדות עצמית של התלמיד.

הכוונה מינימאלית לתלמיד.

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה שיהווה 70% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יידרש לפרק מכשיר מדור ישן ולהגיע לפחות למצב של הפרדת הלוח החשמלי מהמכלול ולזהות לפחות 4 מרכיבים ולהסביר את תפקידם.

מבחן הערכה בכתב שיהווה 30% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו בסוגי הרכיבים המרכיבים את המכשיר, תפקידם ושימושם (מומלץ מבחן סגור).

פרק 7 -

פירוק , הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירי Samsung

מטרות כלליות

פרק זה המשך ישיר לפרק 6 , כאן התלמידים יתמודדו עם מכשירים של חברת Samsung בפירוק מלא של המכשיר , זיהוי הרכיבים המרכיבים אותו ולאחר מכן ידרשו להרכיבו בחזרה בצורה שלמה ותקינה. התלמידים יחשפו לדגם האחרון של חברת Samsung במידה ויושק במהלך השנה תוך מתן דגש ליתרונות החדשים ולמבנה האחר במידה וקיים.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר Galaxy 2

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר Galaxy 3

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר Galaxy 4

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר Galaxy 5

התלמיד ידע לזהות את הרכיבים שקיימים במכשיר.

התלמיד ידע להסביר את תפקיד הרכיבים שקיימים במכשיר.

התלמיד ידע להרכיב את המכשיר במצב שהוא מפורק לגמרי.

מושגים והכוונה

התמודדות עצמית של התלמיד.

הכוונה מינימאלית לתלמיד.

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה שיהווה 70% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יידרש לפרק לפחות 2 מבין המכשירים: דגם גלקסי 2, גלקסי 4, גלקסי 5 ולהגיע לפחות למצב של הפרדת הלוח החשמלי מהמכלול ולזהות לפחות 4 מרכיבים ולהסביר את תפקידם.

מבחן הערכה בכתב שיהווה 30% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו בסוגי הרכיבים המרכיבים את המכשיר, תפקידם ושימושם (מומלץ מבחן סגור).

פרק 8 -

פירוק , הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירי LG

מטרות כלליות

פרק זה המשך ישיר לפרק 7 , כאן התלמידים יתמודדו עם מכשירים של חברת LG בפירוק מלא של המכשיר , זיהוי הרכיבים המרכיבים אותו ולאחר מכן ידרשו להרכיבו בחזרה בצורה שלמה ותקינה. התלמידים יחשפו לדגם האחרון של חברת LG במידה ויושק במהלך השנה תוך מתן דגש ליתרונות החדשים ולמבנה האחר במידה וקיים.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר LG 2

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר LG 3

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר LG 4

התלמיד ידע לזהות את הרכיבים שקיימים במכשיר.

התלמיד ידע להסביר את תפקיד הרכיבים שקיימים במכשיר.

התלמיד ידע להרכיב את המכשיר במצב שהוא מפורק לגמרי.

מושגים והכוונה

התמודדות עצמית של התלמיד.

הכוונה מינימאלית לתלמיד.

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה שיהווה 70% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יידרש לפרק לפחות 2 מבין המכשירים: דגם LG2 ,LG3 ,LG4 ולהגיע לפחות למצב של הפרדת הלוח החשמלי מהמכלול ולזהות לפחות 4 מרכיבים ולהסביר את תפקידם. התלמידים יחשפו לדגם האחרון של חברת LG במידה ויושג במהלך השנה תוך מתן דגש ליתרונות החדשים ולמבנה האחר במידה ויהיה.

מבחן הערכה בכתב שיהווה 30% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו בסוגי הרכיבים המרכיבים את המכשיר, תפקידם ושימושם (מומלץ מבחן סגור).

פירוק, הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירי Apple

מטרות כלליות

פרק זה המשך ישיר לפרק 8, כאן התלמידים יתמודדו עם מכשירים של חברת Apple בפירוק מלא של המכשיר, זיהוי הרכיבים המרכיבים אותו ולאחר מכן ידרשו להרכיבו בחזרה בצורה שלמה ותקינה. התלמידים יחשפו לדגם האחרון של חברת Apple במידה ויושק במהלך השנה תוך מתן דגש ליתרונות החדשים ולמבנה האחר במידה ויהיה.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר iPhone 4G

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר iPhone 4S

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר iPhone 5G

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר iPhone 5S

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר iPhone 6

התלמיד ידע לזהות את הרכיבים שקיימים במכשיר.

התלמיד ידע להסביר את תפקיד הרכיבים שקיימים במכשיר.

התלמיד ידע להרכיב את המכשיר במצב שהוא מפורק לגמרי.

מושגים והכוונה

התמודדות עצמית של התלמיד.

הכוונה מינימאלית לתלמיד.

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה שיהווה 70% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יידרש לפרק לפחות 2 מבין המכשירים: דגם iPhone 4s, iPhone 5s, iPhone 6 ולהגיע לפחות למצב של הפרדת הלוח החשמלי מהמכלול ולזהות לפחות 4 מרכיבים ולהסביר את תפקידם.

מבחן הערכה בכתב שיהווה 30% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו בסוגי הרכיבים המרכיבים את המכשיר, תפקידם ושימושם (מומלץ מבחן סגור).

פירוק , הרכבה וזיהוי רכיבים עיקריים מכשירי טאבלט

מטרות כלליות

פרק זה המשך ישיר לפרק 9 , כאן התלמידים יתמודדו עם סוגים שונים של טאבלטים, פירוק מלא של המכשיר , זיהוי הרכיבים המרכיבים אותו ולאחר מכן ידרשו להרכיבו בחזרה בצורה שלמה ותקינה.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר טאבלט מסוג iPad2

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר טאבלט מסוג iPad3

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר טאבלט מסוג Galaxy Tab3

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר טאבלט מסוג Asus

התלמיד ידע לפרק, להסביר את המרכיבים ולהרכיב מכשיר טאבלט מסוג Akai

התלמיד ידע לזהות את הרכיבים שקיימים במכשיר.

התלמיד ידע להסביר את תפקיד הרכיבים שקיימים במכשיר.

התלמיד ידע להרכיב את המכשיר במצב שהוא מפורק לגמרי.

מושגים והכוונה

התמודדות עצמית של התלמיד.

הכוונה מינימאלית לתלמיד.

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה המהווה 70% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יידרש לפרק לפחות

1 מבין המכשירים: דגם iPad 2 ,Akai ,Galaxy Tab3 ולהגיע לפחות למצב של הפרדת הלוח

החשמלי מהמכלול ולזהות לפחות 3 מרכיבים ולהסביר את תפקידם.

מבחן הערכה בכתב שיהווה 30% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו בסוגי הרכיבים

המרכיבים את המכשיר, תפקידם ושימושם (מומלץ מבחן סגור).

פרק 11 -

ניתוח תקלות אופייניות באמצעות גישה טכנית

מטרות כלליות

פרק זה בא להסביר את נושא הגישה הטכנית ולתת לתלמיד כלים נכונים על מנת להתמודד בניתוח תקלות אופייניות ואופן הטיפול בהן בצורה מקצועית ואיכותית כאחד.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע להסביר את תרשים הזרימה באבחון תקלות קלאסי.
התלמיד ידע לאתר תקלות במכשיר באמצעות בדיקות ייעודיות.
התלמיד ידע להתמודד עם מגוון תקלות תוך מימוש הפתרונות.
התלמיד ידע להתמודד עם תקלות אופייניות של חברת Apple.
התלמיד ידע להתמודד עם תקלות אופייניות של חברת Samsung.
התלמיד ידע להתמודד עם תקלות אופייניות של חברת LG.
התלמיד ידע לעבוד מול טופס עבודה ייעודי לתיעוד ואבחון התקלה.
התלמיד ידע לבצע שינויים טכניים לשיפור איכות העבודה של המכשיר.

מושגים והכונה

תקלה אופיינית.

שינויים טכניים.

בדיקות פונקציונליות.

איתור נכון ומהיר של תקלה.

מתודת עבודה ככלי לאיתור מהיר ונכון של תקלה.

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה. התלמיד יידרש להתמודד עם לפחות אחת מהתקלות השתולות במכשירים הבאים: iPhone 4, Galaxy 4, LG3 לאתר את התקלה ולתקנה עפ"י הגישה הטכנית כולל בקרת איכות מלאה טופס עבודה.

פרק 12 -

תוכנה

מטרות כלליות

פרק זה בא לחשוף בפני התלמיד את עולם התוכנה, היכולות והאפשרויות שטמונות בו. עם ההתקדמות הטכנולוגית עולם התוכנה תופס מקום מרכזי בעולמנו ובעולם הסלולר בפרט. התלמיד יכיר וידע להתמודד עם מגוון תקלות שנובעות כתוצאה מתוכנה לקויה תוך התנסות מעשית והתמודדות בפועל עם תקלות.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע ויבין את מושגי היסוד בעולם התוכנה.

התלמיד ידע את תפקידה של מערכת ההפעלה וחשיבותה להצלחת תחום הסלולר.

התלמיד ידע להתמודד עם תקלות שנובעות מתקלות תוכנה.

התלמיד ידע לתפעל תוכנות ייעודיות של חברת Apple

התלמיד ידע לתפעל תוכנות ייעודיות של חברת Samsung

התלמיד ידע לתפעל תוכנות ייעודיות של חברת LG

מושגים והכונה

הבדל בין תוכנה לחומרה.

תפקיד הגרסה.

תוכנות ייעודיות לצריבה.

מושגי יסוד.

תפקיד מנהל המערכת

Android מול IOS

מערכת פתוחה מול סגורה

Root

Boot

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה המהווה 70% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יידרש להפגין יכולות עבודה עם מחשב בתוכנות הייעודיות שלמד בפרק זה. התלמיד יצטרך לבצע לפחות אחת מהפעולות הבאות למכשירי LG, Samsung, Apple :

1. איפוס המכשיר.
2. גיבוי נתונים.
3. שחזור נתונים.
4. עדכון גרסה.

מבחן הערכה בכתב המהווה 30% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו במושגים הנלמדים בפרק זה והתוכנות. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 13 -

בקרת איכות

מטרות כלליות

פרק זה הינו פרק חשוב ביותר בנושא הטכני ומהווה בעצם את היכולות המקצועיות שלנו בתיקון. התלמיד יבין את החשיבות במושג איכות ובקרת איכות בפרט. התלמיד ייחשף לעולם של ניהול איכות תפקידה והשפעתה על היכולות המקצועיות שלנו.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד את המשמעות של המושג ואת החשיבות במילה איכות.
התלמיד ילמד על היתרונות של ביצוע בקרת איכות.
התלמיד ידע לאפיין סדרת בדיקות לשם בקרה עצמית לתיקון.
התלמיד ידע לבצע בקרת איכות לתיקון ולהתנהלות במהלך העבודה.
התלמיד ידע להגדיר את המושג תקן איכות והדרכים המוקבלות לקבלו.
התלמיד ידע את תפקידם של נהלי העבודה וחשיבותם.

מושגים והכונה

איכות

נהלי עבודה

בקרת איכות QC

ביצוע של בקרת איכות למכשירים שונים

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה. התלמיד יידרש לבצע בקרת איכות מלאה ל-4 מכשירים שונים עפ"י רשימה מסודרת שהוא הרכיב. הרשימה חייבת להכיל לפחות 50% מהרשימה המלאה.

פרק 14 -

השוק הסלולרי

מטרות כלליות

פרק זה יחשוף את התלמידים לשוק הסלולרי, חשיפה זו תאפשר להם להכיר ולהבין את מבנה השוק מאז ועד היום. פרק זה חושף את התלמידים לעולם העסקי תוך מתן דגש לאפשרויות הגלומות בו להם באופן אישי וכיצד ניתן ליישם אותם.

מטרות לביצוע

התלמיד ייחשף להיסטוריה של השוק הסלולרי.

התלמיד ידע לזהות את המבנה של השוק הסלולרי.

התלמיד ידע את ההבדל בין המפעילות לבין החנויות הפרטיות.

ייבואן רשמי.

ייבוא מקביל.

התלמיד ידע מי הם השחקנים הראשיים בשוק.

ניהול, תפקיד המנהל.

שיווק ומכירות.

מלאי חלקים/אביזרים.

מושגים והכוונה

היסטוריה כללית.

מבנה שוק סלולרי.

שחקנים מרכזיים.

יבוא/יצוא.

עבודה עפ"י נהלים/מתודה.

מלאי תקין.

אינטרנט ככלי שיווקי

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב. התלמיד יפגין ידיעותיו במושגים הנלמדים בפרק זה. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 15 -

סיכום שנה א'

מטרות כלליות

פרק זה יסכם את השנה הראשונה של מגמת הסלולר ויהווה ציון דרך להמשך המגמה. בפרק זה יוצגו אבני הדרך שעברו התלמידים ומתן דגשים להמשך הדרך.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד על השלבים של המגמה עד לסיומו המלא.

מושגים והכוונה

סיכום הפרקים הקודמים תוך מתן דגש להמשך הדרך.

דרכי הערכה

אין.

פרק 16 -

מבוא לתיקון בדרג Level 3

מטרות כלליות

פרק זה יציג את דרג התיקון Level 3, הצגת הנושאים והתמודדויות הצפויות לתלמיד במהלך לימוד דרג זה. הנושאים העיקריים שכלולים בו וכמובן ההבדל בינו לבין דרג Level 1,2.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע מהם הנושאים שיעברו בדרג תיקון זה.

התלמיד ילמד על ההבדל, אופן התיקון והגישה של 2 הדרגים.

מושגים והכוונה

Level 1, 2

Level 3

הבדלים עיקריים בין הדרגים

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב המהווה 40% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו במושגים הנלמדים בפרק זה. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 17 -

מבוא לעולם החשמל

מטרות כלליות

פרק זה מהווה מכינה לתיקון בדרג גבוה יותר, הכרת עולם החשמל והרכיבים העיקריים שבו, תיאורם, תפקידם ושימושם במעגלים השונים.

מטרות לביצוע

מושגי יסוד בחשמל

מוליכים, סוגים ותפקידם בעולם החשמל.

תפקידם של הרכיבים במעגלים השונים

סוגי מעגלים שונים

חישוב ומדידה של ערכים שונים.

מושגים והכוונה

תפקיד המוליכים והמבודדים.

נגד, קבל, סליל, טרנזיסטור

שימוש בתכונות הרכיבים לביצוע משימות שונות.

חוק אום

מעגל טורי

מעגל מקבילי

מעגל מעורב

מדידות מתח, זרם והתנגדות.

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה המהווה 60% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יידרש לבנות ולמדוד ערכי מתח, זרם והתנגדות לפחות ב-2 מעגלים מבין המעגלים : טורי, מקבילי ומעורב.

מבחן הערכה בכתב המהווה 40% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו במושגים הנלמדים בפרק זה. התלמיד יידרש להתמודד עם מעגלים חשמליים תוך ביצוע חישובים להצגת ערכי מתח, זרם, והתנגדות. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 18 -

סכמה מלבנית

מטרות כלליות

פרק זה מהווה פתיח לעולם התיקון בדרג Level 3 ולכן חשוב ביותר להבינו בצורה עמוקה. הפרק מאפשר לתלמיד לצלול לאט ולהבין את המבנה והתהליכים שקורים בכול אחד ואחד מהעגלים השונים.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד את המושג והתפקיד של תיאור מלבני.

התלמיד ידע לתאר ולהסביר את החלקים שבסכמה מלבנית של מעגל הדלקה.

התלמיד ידע לתאר ולהסביר את החלקים שבסכמה מלבנית של מעגל שמע.

התלמיד ידע לתאר ולהסביר את החלקים שבסכמה מלבנית של מעגל קליטה.

התלמיד ידע לתאר ולהסביר את החלקים שבסכמה מלבנית של מעגל שידור.

התלמיד ידע לתאר ולהסביר את החלקים שבסכמה מלבנית של מעגל Wi-Fi/BT.

מושגים והכונה

תיאור מלבני

רגולטור

מעבד

זיכרון

אפנן

גלאי

אנטנה

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב. התלמיד יפגין ידיעותיו במושגים הנלמדים בפרק זה. התלמיד יידרש לתאר בצורה מלבנית לפחות 2 מבין המעגלים הבאים ולהסביר את תפקיד הרכיבים המרכיבים אותם:

1. מעגל הדלקה.

2. מעגל שידור.

3. מעגל קליטה.

4. מעגל שמע. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 19 -

סכמה חשמלית

מטרות כלליות

פרק זה הינו המשך ישיר לפרק 18 שבו נחשפו התלמידים למעגלים השונים, בפרק זה התלמידים ילמדו לקרוא ולהבין את יסודות הקריאה שבסכמות החשמליות, סימנים מוסכמים ואיתור נקודות קריטיות למדידה במעגלים השונים.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע את ההבדל בין הסכמה המלבנית לסכמה החשמלית.

התלמיד ידע ויבין את הסימנים המוסכמים בסכמה החשמלית ומשמעותם.

התלמיד ילמד לקרוא סכמה חשמלית.

התלמיד ידע להציג נקודות קריטיות למדידה במעגל הדלקה.

התלמיד ידע להציג נקודות קריטיות למדידה במעגל שמע.

התלמיד ידע להציג נקודות קריטיות למדידה במעגל קליטה.

התלמיד ידע להציג נקודות קריטיות למדידה במעגל שידור.

התלמיד ידע להציג נקודות קריטיות למדידה במעגל Wi-Fi/BT.

מושגים והכוונה

סימולים שונים.

מבנה כללי של סכמה חשמלית.

אופן איתור נקודות קריטיות.

זיהוי ערכים למדידה.

יצירת תרשים זרימה לאיתור נקודות קריטיות.

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב תוך שימוש במחשב אישי שיכיל סרטונים חשמליים. התלמיד יידרש לבנות תרשים איתור תקלות וערכים נכונים למדידה של אחד מבין הדגמים הבאים: Samsung, LG, Apple שיתאר את התהליך שעובר במכשיר במעגל הדלקה או מעגל שמע או מעגל קליטה ושידור. (מומלץ מבחן פתוח).

פרק 20 -

ציוד טכנאי מתקדם ואופן שימוש

מטרות כלליות

פרק זה יחשוף בפני התלמידים את הציוד העיקרי העומד לרשות הטכנאי בדרג תיקון Level 3. רב מודד למדידת מתחים, התנגדות וזרם. ספק כוח כתחליף למקור מתח, אופן שימוש וקריאת נתונים. סקופ לביצוע מדידות של תדרים שונים, קריאה נכונה של הנתונים המתקבלים. ציוד נלווה לשימוש נכון בציוד.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד את התפקיד של הציוד שעומד לרשותו וידע את אופן השימוש בו.

התלמיד ילמד לעשות שימוש נכון בציוד.

התלמיד ילמד לתעד את הנתונים המתקבלים מהמדידות ונכונותם.

מושגים והכונה

רב מודד.

ספק כוח.

סקופ.

תנינים.

פרובים.

יחידות מידה.

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה. התלמיד יידרש לבצע מדידות מתח, התנגדות ותדר בציוד העומד לרשותו במעגלים השונים תוך שימוש בסכמה מתאימה לפחות בדגם אחד מהמכשירים הבאים: iPhone 4, LG 3, Galaxy 2, Galaxy 4.

פרק 21 -

הלחמות SMT

מטרות כלליות

פרק זה יהווה מבוא לעולם ההלחמות ובשיטת SMT בפרט. התלמיד יכיר ויבין את השיטה ואת הציוד העומד לרשותו לביצוע ההלחמה תוך לימוד בעמידה בסטנדרטים של תקן הלחמה בינלאומי מקובל.

מטרות לביצוע

התלמיד יכיר את ההיסטוריה של עולם ההלחמות.

התלמיד ילמד את שיטת ההלחמה SMT.

התלמיד ילמד על הציוד העומד לרשותו וידע לתפעולו

התלמיד ילמד לבצע הלחמה בשיטת SMT.

התלמיד ילמד לבצע בקרת איכות להלחמות SMT.

מושגים והכונה

SMT.

תחנת הלחמה.

בדיל.

פלאקס.

אלכוהול.

שואב בדיל.

אחיזה נכונה.

בדיקה ויזואלית.

הלחמה קרה.

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב המהווה 20% מהציון הסופי בפרק לימוד זה. התלמיד יידרש להפגין ידע במושגים שנלמדו בפרק זה. (מומלץ מבחן סגור).

מבחן הערכה מעשי מתגלגל המהווה 80% מהציון הסופי בפרק לימוד זה. ביצוע הלחמות דורש ריכוז מרבי ועל מנת להקל על התלמיד, הבחינה המעשית תעשה לאורך כול פרק הלימוד תוך התבוננות סמויה של המדריך.

פרק 22 -

הלחמות BGA

מטרות כלליות

פרק זה יהווה המשך לפרק 21 הלחמות SMT. בפרק זה נכיר שיטה מתקדמת יותר שעזרה לטכנולוגיה ולרכיבים המרכיבים אותה להצטמצם במידות בזכותה. התלמיד יבין את השיטה ואת הציוד העומד לרשותו לביצוע ההלחמה.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד את היתרונות/חסרונות של השיטה.

התלמיד ילמד את שיטת ההלחמה BGA.

התלמיד ילמד על הציוד העומד לרשותו וידע לתפעולו

התלמיד ילמד לבצע הלחמה בשיטת BGA.

התלמיד ילמד לבצע בקרת איכות להלחמות BGA.

מושגים והכונה

BGA.

תחנת הלחמה.

כדוריות.

משחת הלחמה.

מכונת BGA.

אחיזה נכונה.

בדיקה ויזואלית.

הלחמה קרה.

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב המהווה 20% מהציון הסופי בפרק לימוד זה. התלמיד יידרש להפגין ידע במושגים שנלמדו בפרק זה. (מומלץ מבחן סגור).

מבחן הערכה מעשי מתגלגל המהווה 80% מהציון הסופי בפרק לימוד זה. ביצוע הלחמות דורש ריכוז מרבי ועל מנת להקל על התלמיד, הבחינה המעשית תעשה לאורך כול פרק הלימוד תוך התבוננות סמויה של המדריך.

פרק 23 -

תוכנה מתקדמת

מטרות כלליות

פרק זה בא לחשוף בפני התלמיד את עולם התוכנה המתקדמת יותר, היכולות והאפשרויות שטמונות בו תוך שימוש בציוד נלווה וקופסאות צריבה ייעודיות. התלמיד יכיר וידע להתמודד עם מגוון תקלות שנובעות כתוצאה מתוכנה לקויה תוך התנסות מעשית והתמודדות בפועל עם תקלות תוך שימוש בציוד הנלווה.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד להכיר את המושגים המתקדמים בעולם התוכנה.

התלמיד ידע לתאר את אופן פעולת מערכת ההפעלה.

התלמיד ילמד להתמודד עם תקלות שנובעות מתקלות תוכנה.

התלמיד ילמד לבצע שיטות צריבה מתקדמות.

התלמיד ילמד לעדכן ולעשות שימוש בקופסאות צריבה שונות.

מושגים והכונה

BOOT

KARNEL

DONGLE

מנהל מערכת

פקודות מערכת ADB

דרכי הערכה

מבחן הערכה מעשי במעבדה המהווה 80% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יידרש להפגין יכולות עבודה עם מחשב בתוכנות הייעודיות שלמד בפרק זה ושימוש בקופסאות צריבה נלוות התלמיד יצטרך לבצע לפחות אחת מהפעולות הבאות למכשירי LG, Samsung, Apple :

1. UNLOCK

2. ROOT

3. שחזור IMEI

4. צריבת שפה.

מבחן הערכה בכתב המהווה 20% מהציון הסופי בפרק זה. התלמיד יפגין ידיעותיו במושגים הנלמדים בפרק זה והתוכנות. (מומלץ מבחן סגור).

פרק 24 -

CISCO

מטרות כלליות

פרק זה מכסה את שיטות חיבור אנשים, תהליכים, מידע ו"דברים" (Internet of Everything) לרשת האינטרנט לצורך ייעול צורת העבודה ארגונים.

מטרות לביצוע

התלמיד ילמד כיצד פועל "האינטרנט של הדברים"

התלמיד ילמד את אופן החיבור בין "האינטרנט של הדברים" לרשת המחשוב הארגונית

התלמיד ילמד תהליך פתרון בעיות חיבור

התלמיד ילמד את סיכוני אבטחת המידע

מושגים והכונה

Internet of Everything (IoE)

רכיבים נפוצים בשרות

שיטות חיבור לאינטרנט

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב. (מומלץ מבחן סגור)

פרק 25 -

MICROSOFT

מטרות כלליות

פרק זה מכסה את אפשרויות העבודה על מחשב הענן העסקי של מיקרוסופט (אופיס 365) מכל התקן נייד כולל טלפונים חכמים.

מטרות לביצוע

התלמיד ידע להגדיר התקני מחשב ניידים

התלמיד ידע לנהל מידע וגישה למידע

התלמיד ידע לאבטח מחשב נייד

התלמיד ידע להגדיר שרותי ענן בהתקנים הניידים

התלמיד ילמד על ניידות המחשב בארגונים

מושגים והכוונה

יישומים(אפליקציות) לעבודה מול ענן המחשב הארגוני של מיקרוסופט

יכולת העובדים לעבוד מכל מקום ומכל התקן

אבטחת מידע ארגונית

טלפונים חכמים מבוססי מיקרוסופט, אנדרואיד ואפל

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב. (מומלץ מבחן סגור)

מבחן הסמכה בינלאומי שמספרו 98-36

סיכום ומבחן הסמכה Level 3

מטרות כלליות

פרק זה מסכם שנתיים של עבודה ולימוד במגמת סלולר ויהווה מבחן סיום לבוגר מגמת טכנאי סלולר בדרג תיקון Level 3. התלמיד יידרש לעמוד במבחן תאורטי מסכם שיהווה 50% מהציון הכולל, כמו כן התלמיד יידרש לעמוד במבחן מעשי שיהווה את ה- 50% הנותרים מבחן שבו התלמיד יידרש להתמודד עם מכשיר תקול עם תקלה level 3. המבחן יכלול פירוק והרכבה, איתור תקלה ופתרון בדרג level 3 תוך הפגנה של מקצועיות נדרשת מטכנאי סלולר. המכשיר אתו יתמודד יהיה אחד מהדגמים שנלמדו במהלך השנה.

מטרות לביצוע

התלמיד יעבור מבחן סיום.

מושגים והכוונה

ניגשים לבחינה אך ורק מי שעמד בדרישות של כלל הפרקים הקודמים.

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב. (מומלץ שאלות סגורות 50%).

מבחן הערכה מעשי במעבדה (50%). התלמיד יידרש לבצע פירוק/הרכבה, איתור ואבחון תקלה תוך שימוש בסכמה חשמלית, ציוד נלווה (הלחמה, מדידות) וביצוע בקרת איכות מלאה לאחד מהמכשירים עליהם למד במהלך הלימודים במגמה.

נספח א'

ציוד היקפי נלווה למעבדה היכולה להכיל 25 תלמידים ו-10 עמדות עבודה.

שם פריט	כמות
מברג T3	25
מברג T4	25
מברג T5	25
מברג T6	25
מברג 0.8	25
מברג צלב 1.5	25
מברג צלב 1.2	25
מברג שטוח 1.5	25
מברג שטוח 1.2	25
מפרט מתכת	25
מפרט פלסטיק	25
פינצטה מלחימה 10	25
פינצטה מלחימה 14	25
פינצטה מלחימה 15	25
ואקום	25
רב מודד דיגיטלי	25
ארגז כלים	25
מיקרוסקופ	1
אמבטיית קורוזיה	1
משטח אנטי סטטי	10
תחנת הלחמה BGA	10
תחנת הלחמה SMT	10
ספק כוח 30 וולט 5 אמפר	10
רב תא לאחסון 6 תאים	2
רב תא לאחסון 4 תאים	2
משקפי מגן	10
שואב עשן	10
תופסן לוחות	10
משחת הלחמה	10
מנקה ראש מלחם	10
גלון נוזל ניקוי	1
כבל פרוב עבור ספק	10
גליל בדיל	10

שם פריט	כמות
דבק דו"צ	1
גלון אלכוהול	1
מברשות ניקוי	10
מזרקים	10
דיספנסרים	10
גלון פלאקס	1
שואב בדיל	10
קטר	10