



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

בס"ד

לכבוד

מנהלי בתי הספר

הנדון : קורסי העשרה בחופשת הקיץ

באגף החינוך הטכנולוגי במגמות השונות, נלמדים תכנים מגוונים ועשירים לכל אורכה של שנת הלימודים.

השנה - קיץ תשפ"א - מוצעים לכם בקורסים להל"ן "טעימות" התנסויות חוויתיות של התכנים, כקורסי העשרה לחופשה הגדולה, המותאמים לשכבות הגיל השונות.

קורסי ההעשרה לקיץ בחינוך הטכנולוגי, תורמים לגיבוש חברתי והעצמה רגשית תוך חיזוק והעשרה לימודית.

התוכניות להל"ן מציגות את התכנים הפדגוגיים ומפרטות את הדרישות לקיומו של כל קורס וקורס.

יש לעקוב אחר הדרישות הייחודיות בכל קורס.

אנו מאחלים חופשה מעשירה ומהנה וקיץ בטוח.

בכבוד רב,

ד"ר אהרון שחר

מנהל אגף מגמות מדעיות הנדסיות

המינהל לחינוך טכנולוגי



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

רשימת הקורסים המוצעים ל"חופש הגדול" קיץ תשפ"א

3	אלקטרוניקה ומחשבים
5	חשמל ובקרה
7	מדעי המחשב כתות ז-ח
9	מדעי המחשב כיתה ט'
11	מדעי המחשב כיתה יוד
12	מדעי המחשב כיתה י"א
14	הנדסת מכונות תכן הנדסי דיגיטלי
15	הנדסת מכונות לוגיקה במערכות בקרה ורובוטיקה- לכיתה יוד
16	הנדסת מכונות מערכות משולבות
17	מידע ונתונים
19	מלונאות- אפייה
20	דיגום חופשי (אופנה)
21	עיצוב ציור אופנה
22	עיצוב אופנה- יצירתיות בחומרים רכים
24	עיצוב שיער וטיפוח החן
26	מדעי המחשב - כיתות ד' -ה' -ו'- תכנית לחופש הגדול



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

א. אלקטרוניקה ומחשבים

מטרת התוכנית :

במסגרת תוכנית זו יתנסו התלמידים בפיתוח עצמאי של תוכניות מחשב לפתרון בעיות שחלקן יוגדרו על ידי המורה וחלקן ייבחרו על ידי התלמיד. יושם דגש על תהליך הפיתוח ועל תיעוד התוצר והתהליך.

שעות ההוראה :

התוכנית מותאמת ל-25 שעות הוראה במעבדת אלקטרוניקה כאשר לכל תלמיד מחשב וערכה של מיקרו בקר.

הקורסים המומלצים הינם :

✓ יסודות התכנות בשפת C# ויסודות תורת החשמל

✓ מיקרו-מעבדים

תלמידים אשר נחשפו לקורס יסודות התכנות בשפת C# ויסודות תורת החשמל ולמדו זאת במסגרת ביה"ס, יוכלו לגשת ישירות לקורס מיקרו-מעבדים.

בסמכות המורה לבחור את החלופה עבור תלמידיו.

התוכנית המוצעת מאפשרת מענה תיאורטי ליישום עבודות הגמר ופרויקטים.

חלוקת השעות הינה הצעה בלבד ובסמכות המורה לקבוע חלוקת שעות שונה התואמת לרמת תלמידיו וקצב ההתקדמות המתאים עבורם.

מס' שעות	יסודות התכנות בשפת C#
1	מושגי יסוד בתכנות
2	משתנים
2	ביצוע מותנה
3	ביצוע חוזר
3	פעולות
2	מבנים סדרתיים
1	מכשירי מדידה (חוק אום)
2	מדידות במעגל טורי, מקבילי, מעורב
1	הכרת תוכנת סימולציה
	בדיקת שיטת זרמי החוגים לפתרון מעגלים
2	(הניסוי ייערך הן בחומרה והן בתוכנה)
2	מבנים סדרתיים
	מעגלי RC טוריים בזרם חילופין
2	(הניסוי ייערך הן בחומרה והן בתוכנה)
	מעגלי RL טוריים בזרם חילופין
2	(הניסוי ייערך הן בחומרה והן בתוכנה)
25	סה"כ



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

מספר שעות	מיקרו מעבדים
1	תכנות Embedded ✓
2	חומרת הבקר ✓
3	תקשורת טורית תקן R-232 ✓
3	פרוטוקול SPI ✓

עבודה עם רכיבי חומרה ייחודיים לתחום ההתמחות :
בכל התמחות יש לבחור רכיב אחד ייחודי להתמחות וללמד אותו במסגרת השעות הבאות על פי המודל הבא :

2	רקע תיאורטי ועקרונות פיזיקליים של הרכיב ✓
	תכונות אלקטרוניות של הרכיב אופן חיבור למיקרו- מעבד ✓
2	תוך כדי קריאת דפי נתונים רלוונטיים
2	שרטוט מערך החיבורים בין רכיב לבקר ✓
3	כתיבת מחלקה/חקירת מחלקה המטפלת הפעלת הרכיב ✓
3	כתיבת תוכנה המשלבת את המחלקה לתקשורת בין הרכיב לבקר ✓
4	אינטגרציה בין הרכיב הנלמד לרכיב נוסף כמו צג, תצוגה, חיישן אחר .. ✓

סה"כ 25



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

ב. חשמל ובקרה

הקדמה:

תוכנית העשרה זו מיועדת לתקופת החופש הגדול של שנת תשפ"א.

מטרת התוכנית:

למידה חווייתית, חשיפה לתכנים הנדרשים מבוגר מגמת הנדסת חשמל, הכרות עם ציוד בדיקה, תכנות, כלי תכנון ותכנות הנדרשים לבוגר המגמה. הקורס כולל למידה חווייתית המשלבת תכנים עיוניים והתנסויות.

שעות ההוראה:

התוכנית מותאמת ל- 30 שעות הוראה במעבדת חשמל, המצוידת בצב"ד תקני וערכות התנסות בהתקנות ביתיות וארדואינו.

תכנון:

התלמידים יתנסו בעבודת תכנון ועבודה מעשית בתחום הנדסת חשמל.

בטיחות:

בתחילת הקורס מדריך הקורס יקדיש כמה זמן שיידרש (שעה – שעתיים) לצורך הבהרות בנושא בטיחות במעבדה ובסדנת חשמל, כולל תקני לבוש בסדנא. --- רק מורה בעל רישיון חשמל רשאי להדריך קורס זה.

תכנית הקורס "חשיפה למגמת הנדסת חשמל והתנסות מעשית":

8 שעות	1. מעגלים חשמליים- עיוני והתנסותי
4 שעות	מושגים בסיסיים במעגל חשמלי - מעגל חשמלי פתוח ומעגל חשמלי סגור - רכיבים בסיסיים במעגל חשמלי וסימוניהם - תיאור סכמתי של מעגל חשמלי - התנגדות חשמלית וחוק אום - חישובי זרם, מתח והתנגדות לפי חוק אום



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

4 שעות	הכרת ציוד מעבדה וביצוע ניסויים הניסויים יבוצעו באמצעות צב"ד ממשי: ספקי-כוח, מכשירי מדידה, ורכיבים חשמליים. הכרת מכשירי המדידה: - הסברה והדגמה של אופן תפעולו של ספק כוח ורב-מודד. - מדידת מתח ישר וזרם ישר בין הדקי ספק כוח, באמצעות רב-מודד. - מדידת ההתנגדות.
	ניסוי - חוק אום המחשה חזותית: חיבור נגד, מד זרם ונורה בטור להדקי ספק כוח. העלאה הדרגתית של מתח הספק והתרשמות חזותית מעליית הזרם במעגל (עוצמת האור בנורה) עם עליית המתח.
10 שעות	יסודות התכנות בסביבת ARDUINO ציוד נדרש: ערכת ארדואינו בסיסית הכוללת כרטיס פיתוח, מנוע סרוו, לדים בצבעים שונים. בניית מעגלים וכתובת תוכניות בסיסיות בסביבת Arduino: - הבהוב נוריות בכל מיני אופנים - בניית רמזור יחיד. - בניית שער חשמלי באמצעות מנוע סרוו. - שילוב שער ורמזור, כך שהשער נפתח כאשר הרמזור במצב "ירוק"
12 שעות	התקנת מעגלים ביתיים מטרות: - הכרה של כללי הבטיחות וכללי העזרה הראשונה. - ביצוע המעגלים על גבי לוח התקנות הכולל צנרת ואביזרים מתאימים. - הכנת תרשימי המעגלים. - הכרת התקנים וההוראות המחייבים בביצוע המעגלים. <u>ניסוי 1</u> – הכרת תכנת ויזיו סרטוט חדר הכולל הכולל ריהוט + סרטוט חשמלי של נורה המופעלת באמצעות מפסקים מחליפים, מנורת לילה המופעלת על-ידי מפסק חד-קוטבי, ושקעים חשמליים
3 שעות	
3 שעות	<u>ניסוי 2</u> מעגל חשמלי הכולל, מפסק חד-קוטבי והדלקה של נורה.
3 שעות	
3 שעות	<u>ניסוי 3</u> מעגל חשמלי הכולל מפסק כפול המאפשר הדלקה של שתי נורות הממוקמות במקומות שונים.
3 שעות	
3 שעות	<u>ניסוי 4</u> מעגל חשמלי הכולל בית תקע ושני מפסקים מחליפים המאפשרים הדלקה של נורה.
30 שעות	סה"כ



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

ג. מדעי המחשב כתות ז-ח

הקדמה:

תוכנית העשרה זו מיועדת לתקופת החופש הגדול של שנת 2021.

מטרת התוכנית:

התנסות חוויתית, חשיפה לתכנים טכנולוגיים חדשים ועדכניים עבור עולמו של הלומד.
התנסות נוספת בתכנות, תוך כדי תכנות בסביבת עבודה אינטראקטיבית.

שעות ההוראה:

התוכנית מותאמת ל-25 שעות הוראה במעבדת מחשבים כאשר לכל תלמיד מחשב.

תכנון:

התלמידים ילמדו לשלב הוראה היברידית עם הוראה פרונטלית.

כיתה הפוכה בלמידה עצמאית - יסייעו להכרת נושאים חדשים ולביטחון של לומד עצמאי בתחומים טכנולוגיים הקורסים המומלצים לשכבה זו הינם:

- כלי ענן של חברת Google
- תכנות בסיסי לטלפונים ניידים - אנדרואיד ([כיתה הפוכה](#))
- מרושתים - איך עובד האינטרנט ([אתר קמפוס](#))
- מקדם הגנה בסייבר - כלים להתנהלות בטוחה ברשת ([אתר קמפוס](#))

ההוראה תהיה לפי החלוקה הבאה: תלמידים אשר נחשפו לכלי ענן של חברת Google ולמדו זאת במסגרת ביה"ס יוכלו לגשת ישירות לקורסים של תכנות טלפונים חכמים-אנדרואיד, מרושתים ומקדם הגנה **בסמכות המורה לבחור את החלופה עבור תלמידיו.**

לפניכם הצעה ללימוד הקורסים בליווי מקצועי של המורה. חלוקת השעות הינה הצעה בלבד ובסמכות המורה לקבוע חלוקת שעות שונה התואמת לרמת תלמידיו וקצב ההתקדמות המתאים עבורם.



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

מספר שעות הוראה	תכנון טלפונים חכמים-אנדרואיד וכיצד עובד האינטרנט	מספר שעות הוראה	כלי ענן של חברת Google
18	תכנות בסיסי לטלפונים ניידים - אנדרואיד • APP סביבת העבודה INVENTOR • תנאים וקבצי שמע • אנימציה - (CANVAS משטח ציור) • אנימציה - בדיקת התנגשויות בין אלמנט לגבולות המסך	2	שימוש ב- Google Calendar לקביעת תזכורות ולזו ושיתוף אירועים חד פעמיים ואירועים חוזרים
1	אתר קמפוס IL • הכרת אתר קמפוס, רישום • כיצד להתמצא באתר	2	הכרת ה-drive של חברת Google הכרת הכלים השונים הניתנים לשימוש שיתוף מידע בין אנשים
2	מקדם הגנה בסייבר - כלים להתנהלות בטוחה ברשת: • איך לבחור סיסמאות חזקות באמת, כאלה שייקח שנים רבות לפצח ? • איך האקרים יכולים להשיג עליך מידע בלי להתאמץ יותר מידי? • איך להגן על המחשב שלך מתוכנות זדוניות? • איך לזהות שיטות פסיכולוגיות שיכולות לגרום לך לספק פרטים אישיים או לפתוח קבצים מזיקים?	4	שימוש ב-Google Form ליצירת טופס שאלון, שיתופו עם אנשים שונים והפקת גרפים וניתוח תוצאות
2	מקדם הגנה בסייבר - כלים להתנהלות בטוחה ברשת: • איך לבחור סיסמאות חזקות באמת, כאלה שייקח שנים רבות לפצח ? • איך האקרים יכולים להשיג עליך מידע בלי להתאמץ יותר מידי? • איך להגן על המחשב שלך מתוכנות זדוניות? • איך לזהות שיטות פסיכולוגיות שיכולות לגרום לך לספק פרטים אישיים או לפתוח קבצים מזיקים?	4	שימוש ב-Google Docs ליצירת מסמך עבודה משותפת בין 2-4 לומדים כעורכי המסמך ולאחר מכן הצגת התוצר לצפייה בלבד ליתר הלומדים
2	מרושתים - איך עובד האינטרנט? • מושגי יסוד בעולם תקשורת : HTTP, DNS, IP המחשבים ועוד • מודל שרת-לקוח: כיצד מתרחשת תקשורת בין מחשבים ?	4	שימוש ב-Google Slide ליצירת מצגת משותפת לעריכה בין 2-4 לומדים ולאחר מכן הצגת המסמך לצפייה בלבד ליתר הלומדים
2	מרושתים - איך עובד האינטרנט? • מושגי יסוד בעולם תקשורת : HTTP, DNS, IP המחשבים ועוד • מודל שרת-לקוח: כיצד מתרחשת תקשורת בין מחשבים ?	2	שימוש ב-Google Keep ליצירת רשימות שונות הניתנות לשיתוף
2	מרושתים - איך עובד האינטרנט? • מושגי יסוד בעולם תקשורת : HTTP, DNS, IP המחשבים ועוד • מודל שרת-לקוח: כיצד מתרחשת תקשורת בין מחשבים ?	4	שימוש ב-Google Sheet ליצירת חישובים פשוטים שימוש בפונקציות פשוטות והצגת גרפים בסיסיים
2	מרושתים - איך עובד האינטרנט? • מושגי יסוד בעולם תקשורת : HTTP, DNS, IP המחשבים ועוד • מודל שרת-לקוח: כיצד מתרחשת תקשורת בין מחשבים ?	3	שימוש ב-google site לבניית אתר אישי הוספת דפים, תמונות, סרטונים ומלל
25 שעות	סה"כ	25 שעות	סה"כ



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

כיתה ט'

ד. מדעי המחשב

הקדמה:

תוכנית העשרה זו מיועדת לתקופת החופש הגדול של שנת 2021 תשפ"א.

מטרת התוכנית:

למידה חוויתית, חשיפה לתכנים טכנולוגיים חדשים ועדכניים עבור עולמם של הלומדים. התנסות נוספת בתכנות, תוך כדי תכנות בסביבת עבודה אינטראקטיבית.

שעות ההוראה:

התוכנית מותאמת ל-25 שעות הוראה במעבדת מחשבים כאשר לכל תלמיד מחשב.

תכנון:

התלמידים ילמדו לשלב למידה היברידית עם למידה פרונטלית. כיתה הפוכה בלמידה עצמאית - יסייעו להכרת נושאים חדשים ולביטחון של לומד עצמאי בתחומים טכנולוגיים. הקורסים המומלצים לשכבה זו הינם:

- תכנות בסיסי לטלפונים ניידים - אנדרואיד ([כיתה הפוכה](#))
 - מרושתים - איך עובד האינטרנט? ([אתר קמפוס](#))
 - מקדם הגנה בסייבר - כלים להתנהלות בטוחה ברשת ([אתר קמפוס](#))
- לפניכם הצעה ללימוד הקורסים בליווי מקצועי של המורה. חלוקת השעות הינה הצעה בלבד ובסמכות המורה לקבוע חלוקת שעות שונה התואמת לרמת תלמידיו וקצב ההתקדמות המתאים עבורם.



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

נושאים לימודיים	מספר שעות הוראה
תכנות בסיסי לטלפונים ניידים - אנדרואיד • סביבת העבודה APP INVENTOR • תנאים וקבצי שמע • אנימציה - (CANVAS משטח ציור) • אנימציה - בדיקת התנגשויות בין אלמנט לגבולות המסך	18
אתר קמפוס IL • הכרת אתר קמפוס, רישום • כיצד להתמצא באתר	1
מקדם הגנה בסייבר - כלים להתנהלות בטוחה ברשת: • איך לבחור סיסמאות חזקות באמת, כאלה שייקח שנים רבות לפצח ? • איך האקרים יכולים להשיג עליך מידע בלי להתאמץ יותר מידי ? • איך להגן על המחשב שלך מתוכנות זדוניות ? • איך לזהות שיטות פסיכולוגיות שיכולות לגרום לך לספק פרטים אישיים או לפתוח קבצים מזיקים ?	2
מרושתים - איך עובד האינטרנט ? • מושגי יסוד בעולם תקשורת המחשבים : IP ,DNS ,HTTP ועוד • מודל שרת-לקוח : כיצד מתרחשת תקשורת בין מחשבים ?	2
מרושתים - איך עובד האינטרנט ? • מודל 5 השכבות : תהליך, פעולות ומשימות של העברת מידע • פרוטוקולים ברשת האינטרנט : מהו פרוטוקול, וכיצד עובדים פרוטוקולים נפוצים בכל שכבה ?	2
סה"כ	25 שעות



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

ה. מדעי המחשב כיתה יוד

הקדמה:

תוכנית העשרה זו מיועדת לתקופת החופש הגדול של שנת 2021.

מטרת התוכנית:

למידה חוויתית, חשיפה לתכנים טכנולוגיים חדשים ועדכניים עבור עולמו של הלומד. התנסות נוספת בתכנות, תוך כדי תכנות בסביבת עבודה אינטראקטיבית.

שעות ההוראה:

התוכנית מותאמת ל-25 שעות הוראה במעבדת מחשבים כאשר לכל תלמיד מחשב.

תכנון:

התלמידים ילמדו לשלב למידה היברידית עם למידה פרונטלית. כיתה הפוכה בלמידה עצמאית - ייסעו להכרת נושאים חדשים ולביטחון של לומד עצמאי בתחומים טכנולוגיים. הקורסים המומלצים לשכבה זו הינם: self.py ו- next.py לפי החלוקה הבאה: תלמידים אשר נחשפו לקורס self.py ולמדו זאת במסגרת ביה"ס יוכלו לגשת ישירות לקורס next.py בסמכות המורה לבחור את החלופה עבור תלמידיו.

לפניכם הצעה ללימוד הקורסים בליווי מקצועי של המורה. חלוקת השעות הינה הצעה בלבד ובסמכות המורה לקבוע חלוקת שעות שונה התואמת לרמת תלמידיו וקצב ההתקדמות המתאים עבורם.

מספר שעות הוראה	next.py קורס נושא לימודי עבור תלמידים אשר למדו פיתון במסגרת ביה"ס	מספר שעות הוראה	self.py קורס נושא לימודי עבור תלמידים שאינם למדו פיתון במסגרת ביה"ס
3	כתיבת קוד בשורה אחת	2	היכרות עם שפת פייתון
5	תכנות מונחה עצמים	2	משתנים
5	שגיאות וחריגות	4	מחרוזות
5	גנרטורים	2	תנאים
5	איטרטורים	3	פונקציות
2	מודולים	3	רשימות
		3	לולאות
		4	טיפוסים מתקדמים של מבני נתונים
		3	קבצים
25 שעות	סה"כ	25	סה"כ



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

ו. מדעי המחשב כיתה י"א

הקדמה:

תוכנית העשרה זו מיועדת לתקופת החופש הגדול של שנת 2021/

מטרת התוכנית:

למידה חווייתית, חשיפה לתכנים טכנולוגיים חדשים ועדכניים עבור עולמו של הלומד.
התנסות נוספת בתכנות, תוך כדי תכנות בסביבת עבודה אינטראקטיבית.

שעות ההוראה:

התוכנית מותאמת ל-25 שעות הוראה במעבדת מחשבים כאשר לכל תלמיד מחשב.

תכנון:

התלמידים ילמדו לשלב למידה היברידית עם למידה פרונטלית.
כיתה הפוכה בלמידה עצמאית - ייסעו להכרת נושאים חדשים ולביטחון של לומד עצמאי בתחומים טכנולוגיים.
הקורסים המומלצים לשכבה זו הינם: self.py ו-network.py לפי החלוקה הבאה:
תלמידים אשר נחשפו לקורס self.py ולמדו זאת במסגרת ביה"ס יוכלו לגשת ישירות לקורס network.py בסמכות המורה לבחור את החלופה עבור תלמידיו.

לפניכם הצעה ללימוד הקורסים בליווי מקצועי של המורה. חלוקת השעות הינה הצעה בלבד ובסמכות המורה לקבוע חלוקת שעות שונה התואמת לרמת תלמידיו וקצב ההתקדמות המתאים עבורם.



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

מספר שעות הוראה	קורס network.py נושא לימודי עבור תלמידים אשר למדו פיתון במסגרת ביה"ס	מספר שעות הוראה	קורס self.py נושא לימודי עבור תלמידים שאינם למדו פיתון במסגרת ביה"ס
3	מבוא לרשתות מחשבים – מהי רשת אינטרנט? איך עובד האינטרנט?	2	היכרות עם שפת פייתון
3	פרוטוקולי תקשורת, מודל השכבות, פרוטוקולים של שכבת התעבורה.	2	משתנים
4	תכנות סוקט מסוג TCP – מהו סוקט? פרוטוקול, TCP יצירת לקוח ויצירת שרת.	4	מחרוזות
4	תכנות סוקט מסוג UDP – פרוטוקול UDP	2	תנאים
7	יצירת לקוח ליצירת שרת UDP	3	פונקציות
4	שרת מרובה משתתפים – ריבוי משתתפים select הפונקציה TCP בשרת,	3	רשימות
25	סה"כ	3	לולאות
		4	טיפוסים מתקדמים של מבני נתונים
		3	קבצים
		25	סה"כ



2. **הנדסת מכונות**

ניתן להיעזר במאגר ההרכבות הקיים **כאן** או במאגר הגופים הפשוטים **כאן** :





מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

ח. הנדסת מכונות לוגיקה במערכות בקרה ורובוטיקה - לכיתה יוד

עמ'	לוגיקה ספרתית
3	1.1. מבוא לבקרה: מערכת מבוקרת - מושגי יסוד, דיאגרמת מלבנים, בקרה בחוג פתוח ובקרה בחוג סגור, ניתוח מערכות בקרה
2	1.2. משתנה לוגי: משתנה לוגי פשוט, פסוק לוגי
2	1.3. פעולות לוגיות יסודיות: < הכרת הפעולות and, or, not תוך שימוש בסמלים אלקטרוניים ומתמטיים < הכרת הפונקציה xor
2	1.4. יישום פעולות לוגיות בסיסיות בעזרת מערכת מתגים < חיבור טורי, חיבור מקבילי < מגע רגיל פתוח ומגע רגיל סגור
2	1.5. יישום פעולות לוגיות בסיסיות בעזרת רכיבים פניאומטיים בסיסיים < מיתוג פניאומטי < חיבור טורי וחיבור מקבילי < מבנה ותפקיד של רכיבים פניאומטיים כגון: בוכנה, שסתום 3/2 ושסתום בורר < שער not בעזרת שסתום 3/2 ויישום שער or באמצעות שסתום בורר < מימוש פונקציות לוגיות בעזרת שסתומים לוגיים
2	1.6. ייצוג מערכת של מספר משתנים לוגיים בעזרת טבלת אמת < בניית טבלת אמת לארבע משתנים < חילוץ פונקציה קנונית מטבלת אמת
2	1.7. פישוט בעזרת מפת קרנו לשלושה ולארבעה משתנים < הצבת טבלת האמת במפה וכללי צמצום < מקרים מיוחדים במפה ודגש על צמצום מקסימלי של הפונקציה < הרחבת פונקציה במפת קרנו שימוש ב don't care
15	סה"כ שעות לכיתה י'

מומלץ להשתמש בפעילויות התנסותיות כמו:

- [רמזור, אוסף פעילויות לפי קורס שנת, רמזור ארדואינו](#)
- [מערכת הצבעה](#)
- [כספת \(מנעול קוד\), שיכלול רמזור וקוד, ודוגמאות נוספות](#)
- [להתגלגל במדרון - נוסע שיגעון.](#)
- [מכונת ממונעת - במהירות נוסעת](#)
- [אוטומציה ריצית - לתכנת גילית](#)
- [תיקון עצמי - בקרה יש לי](#)
- [פעילות בחקירת מנגנונים](#)



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

ט. הנדסת מכוונות מערכות משולבות

מטרות:

התלמידים יחוו ויתנסו בסביבת מערכות מודולריות המאפשרות בניית דגמים של מערכות אמיתיות.

כל פעילות נמשכת 3 שעות והפעילות האחרונה נמשכת 6 שעות:

▪ [להתגלגל במדרון - נוסע שיגעון](#)

▪ [מכונית ממונעת - במהירות נוסעת](#)

▪ [פעילות בחקירת מנגנונים](#)

▪ [אוטומציה ריצית - לתכנת גילית](#)

ניתן להיעזר בפורטל חומרי הלימוד [הנדסת מערכות](#)



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

י. מידע ונתונים

הקדמה:

תכנית העשרה זו מיועדת לתקופת החופשה הגדולה של שנת 2021 תשפ"א, לתלמידים מסיימי כיתה י' במגמת "מידע ונתונים".

מטרת התוכנית:

עיסוק במיומנויות הנרכשות במגמה תוך למידה חווייתית ויצירתית, חשיפה לכלים חדשים ועדכניים עבור עולמו של הלומד.

רציונל:

חדר בריחה כפדגוגיה הוראתית משלב אלמנט מרכזי - למידה מבוססת משחק המאפשרת תרגום מיומנויות המאה ה-21 (שיתופיות, יצירתיות, למידה עצמאית, חשיבה ביקורתית) שנלמדות במסגרת תכנית הלימודים במגמה למשחק. ללמידה זו כמה רכיבים בסיסיים, למשל הנאה המסכה הנעה, למידה התנסותית ואינטראקטיבית המתגמלת במשוב מיידי ועצמאות של הלומד מחד גיסא עם עבודת צוות מאידך גיסא. רכיבים אלו גורמים ללומד להיות מעורב בלמידה, לחקור, לרכוש ידע ולפתח מיומנויות, כל זאת בסביבה מהנה (Jabbar & Felicia, 2015; Perrotta, Featherstone, Aston, & Houghton, 2013; Qian & Clark, 2016). למידה במודל של חדר בריחה מקדמת מיומנויות של תקשורת, שיתוף פעולה, חשיבה ביקורתית מסדר גבוה, יצירתיות ואיתור מידע והערכתו.

שעות ההוראה:

התוכנית מותאמת ל-25 שעות הוראה במעבדת מחשבים כאשר לכל תלמיד מחשב (5 שעות * 5 ימים)

תכנון:

בקורס זה התלמידים יתנסו ביצירה ובנייה של חדרי בריחה וירטואליים. כל תהליך בניית חדר הבריחה יאופיין בקשר ישיר למיומנויות שנרכשו במסגרת הלימודים במגמה במהלך כיתה י' תוך חיזוק והעמקה בהם. המורים ישתמשו בטכניקה של למידה היברדית המשלבת למידה עצמאית של התלמיד, למידה קבוצתית, מפגשים סינכרוניים וא-סינכרוניים. המורים יוכלו לבחור שעות לימוד גמישות לאורך היום. החידות שייבנו בחדרי הבריחה צריכות להתאים לבני נוער ברמת התחכום ולתכנים הנלמדים במגמה. במפגש האחרון התלמידים ישתמשו במיומנות הצגת המידע לקבוצת הלימוד וקבלת משוב מהקבוצה (מיומנות נוספת הנרכשת במהלך לימודיהם במגמה).

בסיס התכנית:

כל זוג תלמידים יכין חדר בריחה שבו יהיו 4 חידות או יותר (מסוגי העקרונות שילמדו), תוך שימוש בשני סוגי מנעולים. לקישור לחדר הבריחה יצורף דף משוב ובו פירוט המיומנויות ממגמת הלימוד, שבהן השתמשו התלמידים לצורך ההכנה.



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

תכני הלימוד המומלצים

נושא	היקף שעות
מאפייני חדר בריחה וירטואלי והקשר שלו למגמת "מידע ונתונים"	1
חזרה על מיומנויות של חיפוש מידע ושימוש במקורות מידע מסוגים שונים, הערכת מידע	2
היכרות עם עקרונות שונים לבניית חידות ואתגרים : עקרון ראשון : עקרון ההסדרה	1
עקרון 2 : עקרון ההמרה	1
עקרון 3 : עקרון התבנית	1
עקרון 4 : עקרון ההסתרה	1
ארגז כלים לבניית חדר בריחה וירטואלי	1
חשיפת תבניות וכלים שונים לבניית חדרי בריחה וירטואלים גוגל סליידס, קוואסט, פלטפורמת Wix, (קישור Thinglink)	3
אפיון חדר הבריחה המתוכנן ובניית מפת משחק	2
סוגי מנעולים	1
עקרונות ניהול מידע וארגון מידע כהיערכות לבניית חדר בריחה	2
הפקת חדר בריחה	7
הצגת חדר הבריחה וקבלת משוב מתלמידי הקבוצה	2
סה"כ	25



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

יא. מלונאות- אפייה

הקדמה:

תוכנית זו מיועדת לתלמידים בכיתות חטיבת הביניים והחטיבה העליונה הלומדים בבתי הספר בהם קיימת מגמת מלונאות ובה מטבח מאושר ע"פ התקנים הדרושים.

רציונל: לימוד חוויתי והעשרה תוך התנסות עצמית בתכנים הנלמדים במסגרת המגמה.

מטרות: התנסות מעשית, צבירת מיומנויות מגוונות באפייה וכישורי עבודת צוות.

תכנים: מאפים שונים.

מסגרת השעות: מוצעות בזה 2 תוכניות של 25 שעות כל אחת. בכל שבוע יוקדש יום פעילות ע"פ החלוקה:

שבוע ראשון – טיול מסביב לעולם כי התגעגענו- סה"כ 25 שעות

יום א – איטליה: יום פסטה – הכנת פסטה טרייה + 2 רטבים

יום ב – איטליה בניחוח צרפתי: מאפים איטלקיים – פיצה, פוקצ'ה+ הכנות לצרפת – הכנת בצק לקוראסון

יום ג – צרפת: קרואסונים, בגט, קרם בורלה

יום ד – הבלקן: בורקס טורקי, בייגלה, עטייף

יום ה – אמריקה: דונאטס בצבעים וקינמונים

שבוע שני – שבוע צילומים לאינסטגרם עם מתכונים שמצטלמים יפה- סה"כ 25 שעות

יום א: קפקייקס בטופינג צבעוני ומיוחד

יום ב: פחזניות, אקלרים וצ'ורוס

יום ג: משחקי שוקולד – טרפס, מוס שוקולד, וולקנו שוקולד

יום ד: פאי

יום ה: קינוחי כוסות



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

יב. דיגום חופשי (אופנה)

מטרת התכנית: דיגום חופשי

- לאפשר לתלמיד להתנסות ולפתח יצירתיות בפיתוח חופשי של חלקי מוצר .
- לחשוף את התלמידים לטכניקה של עבודה ישירה עם בד על בובה, דרך משימה של פיתוח חלקי בגד (שרוולים, צווארונים) .
- ללמד את התלמידים את תהליך העבודה בטכניקה של דיגום חופשי (מעבודה על הבובה עד להורדת גזרה לדו מימד).

תכנון: התלמידים ילמדו טכניקה לעבודה חופשית של בד על בובה וייצרו פיתוחים של חלקי בגד ספציפיים היכולים להוות מיקוד ועניין בדגם. טכניקה זו יכולה לקדם ולהוסיף לפיתוח דגמים בפרויקט הגמר או בפרויקטים עתידיים. העבודה תתקיים בסדנת התפירה עם בובות דיגום.

חומרים: בובת דיגום עם שרוולים לכל 2 תלמידים, בד גולמי, סרטי דיגום, סיכות.

שעות הוראה: 25 שעות

נושא השיעור	מס' שעות
מבוא והיכרות עם דיגום חופשי כעבודה של פיתוח דגם מהגוף לגזרה . מצגת רעיונות ודוגמאות לפיתוחים : כיווצים, רבידות, קפלים ...	5
הדגמה של תהליכי עבודה התחלה של פיתוח רעיון	5
המשך עבודה בסדנה	5
סיוק הדגם, הורדה של הפיתוח והעברה לגזרה בנייר	5
תצוגה כיתתית של המוצרים המחשה של הפריט בציור כפי שהוא יופיע בתוך הבגד .	5
סה"כ	25 שעות



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

יג. עיצוב ציור אופנה

מטרת התכנית :

- שיפור מיומנויות התלמיד בביטוי ויצירתיות דרך טכניקות צביעה.
- לאפשר לתלמידים להכיר ולהבחין בין איכויות בדים שונות.
- לאפשר לתלמידים להתנסות באיור סוגי בדים שונים בטכניקות צביעה מגוונות.
- לאפשר לתלמידים להתנסות באיור בגד על גוף בתנועה.

תכנון : התלמידים יעבדו בסדנת האומנות בהתנסות עם חומרי איור שונים. התלמידים יכינו קטלוג מאויר ו/או יאיירו קולקציה מעוצבת על סמך בדים נבחרים.

חומרים : סוגי בדים שונים, דפי ציור, חומרי צביעה: עפרונות מים, טושים פנטון, צבעי מים, עפרונות רישום

שעות הוראה : 25 שעות

נושא השיעור	מס' שעות
מבוא והיכרות עם איכויות רישום של בדים. ניתוח חזותי וטכני של דוגמאות: איזו טכניקת איור מתאימה לכל חומר התנסות בטכניקות צביעה שונות: עפרונות מים, טושים, גירי פנדה, פחם צבעוני, עפרונות רישום	5
התנסות בטכניקות צביעה שונות דרך תרגילי עיצוב לדוג' מעילים ועליונים- מעיל צמר, מעיל רוח, ג'קט קייצי, עליונית שאנל טוויד, כל זה בחומרים מגוונים כגון: עפרונות מים, טושים, גירי פנדה, פחם צבעוני, עפרונות רישום	5
המשך איור קטלוג / עיצובים בנייה של דף קטלוג אחיד, בחירה של 3 חומרים שונים, עיצוב דגמים בהשראת החומר	5
המשך איור קטלוג / עיצובים	5
תצוגה כיתתית של הקטלוגים משוב עמיתים.	5
סה"כ	25 שעות



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

יד. עיצוב אופנה- יצירתיות בחומרים רכים

מטרת התכנית :

- # לקיים היכרות ראשונית בין התלמידים העולים לכיתה י' במגמת עיצוב אופנה.
- # לפתח תקשורת בין אישית דרך עבודת צוות.
- # לאפשר לתלמידים להכיר את תחומי הלמידה של המגמה : עיצוב וציור , עיצוב דרך עבודה בחומרים טקסטיליים וצבעים.
- # לאפשר לתלמידים ליצור ולתרגל פעילות סדנאית באופן חוויתי דרך תרגילים לפיתוח היצירתיות.

תכנון : התלמידים יעבדו בסדנת האומנות ומחוץ לכיתה בהתנסות עם חומרים שונים .

1. עבודה קבוצתית - התלמידים יכינו מסלול פעילות לפעוטות לעליה במדרגות בשימוש עם חומרים שונים וללא תפירה /הדבקה או סיכוך . לבדים נבחרים ויעצבו דגמים המתאימים לחומר .
 2. עבודה אישית - התלמידים יחשפו לעולם הצבעים דרך מצגת ובהשראתה יצרו קולאז' עם בחירה צבעונית סלקטיבית .
- חומרים :** בדים, חומרים למחזור, סרטים, חבלים, בקבוקי פלסטיק, ועוד...דפי ציור, חומרי צביעה וציור : גירים, גואש, עיתונים וז'ורנלים, דבק, טושים.

שעות הוראה : 25 שעות

מס שעות	נושא השיעור
5	1 * היכרות בין התלמידים והמורה . * משחק היכרות * משחק : ליצור לקסיקון מושגים ללבוש. חלוקת אותיות האלף בין בין התלמידות . תלמידה צריכה לאסוף אוצר מילים האסוציאטיבי, מילים וביטויים הקשורים לנושא האופנה, טקסטיל ועיצוב. (אפשרות לעשות את המשחק וליצור מצגת פאוורפוינט ולאסוף לתוכה דימויים לפי סדר האלף בית) פיתוח שיחה בכיתה : מה זה בגד ... מהו בגד ? מהי כסות? אופנים שונים של כיסוי (מהטבע , מחיי היומיום) כיסוי / אריזה / מסר ...לדבר על המושגים הרצאה שהמורה מכין עם דוגמאות לאופנים שונים של לבוש וכיסויים.



5	2 * הסבר על המשימה (ראה פירוט בתחתית הדף) . * חלוקה לקבוצות * סיעור מוחות על המשימה . * הסבר על כללים לחשיבה מסתעפת / סיעור מוחות. המשך עבודה בקבוצות על המשימה : חשיבה על חומרים – ארגון של רשימה של חומרים שיש להביא לעבודה למחרת . תכנון עבודה וחלוקת תפקידים	
5	עבודה יישומית בסדנה ובגרמי המדרגות בבית הספר	3
5	המשך עבודה על המשימה סיכום וצפייה בתוצרים	4
5	5 עבודה אישית – מיומנויות רישום והתנסויות בחומרי רישום וצבע מבטאים רעיונות ליצירת מוצרים ? עיצובים ? בגדים ? אופנהאיך מציירים ... תרגיל רישום : כל תלמידה רושמת בעפרון רגיל כיצד מתחבר הכפתור לחולצה דרך האבקה של החולצה או ציור של חלק מהתיק האישי הכולל פריט מסוים : כיס/ רוכסן / אבזם ... התנסויות בטכניקות באיור : קולאז', צבעי מים, עפרונות מים הגדלה של האיור וצביעה שלו באחת הטכניקות. סיכום – הצגת תוצרים	
25	סה"כ	

* המשימה :

- עליך לבנות ולעצב כיסוי למדרגות המגמה מהרצפה עד לסוף גרם המדרגות
 - הכיסוי מיועד לפעוטות זוחלים הלומדים לטפס במדרגות.
 - הכיסוי מהווה משטח פעילות והיכרות עם חומרים.
 - הכיסוי עשוי מחומרי טקסטיל וחומרים המיועדים למחזור ללא תפירה , הדבקה או שימוש בסיכות
 - יש לעצב את הכיסוי והחיבורים בין החומרים כך שהתוצאה השלמה בחלל ובסביבה תהייה אסתטית ומעניינת.
 - יש להקפיד על ניקיון בעבודה, בחיתוך ובתוצאה (ניתן לחתוך, לקרוע, לכופף, לקשור)
- התרגיל מיועד לעבודה בקבוצה 3-4 תלמידות.



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

ט. עיצוב שיער וטיפול החן

הקדמה

תכנית העשרה זו מיועדת לתקופת החופש הגדול של שנת 2021, תשפ"א. התוכנית מוצעת גם לתלמידי חטיבת הביניים וכן לתלמידי החטיבה העליונה.

מטרת התכנית:

למידה חוויתית, חשיפה לתכנים טכנולוגיים עדכניים מעולמו של הלומד במגמה התנסות והעשרה לימודית מעולם אופנת השיער והיופי ופיתוח סגנון אישי וייחודי.

שעות ההוראה: התכניות מותאמת ל 25 שעות הוראה בסדנת המספרה /האיפור

תכנון:

התלמידים יתנסו באופנת תסרוקות שיער עדכנית בדגש על צמות/ איפור יופי לאירועים כיתה הפוכה בלמידה עצמית - איתור מקור השראה ופיתוח סגנון חותמת אישית ומתן ביטוי עצמי. לפניכם הצעה ללימוד הקורסים בליווי מקצועי של המורה. חלוקת השעות הינה הצעה בלבד ובסמכות המורה לקבוע חלוקת שעות התואמת את רמת התלמידים וקצב התקדמותם.



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

שעות	איפור יופי לאירועים		שעות	תסרוקת בשילוב צמה
3	רקע כללי		3	רקע כללי היכרות עם חומרים וכלים צמת חבל קלאסית
3	היכרות עם חומרים וכלים בסיס האיפור הדגמה והתנסות		3	צמה סינית / משולבת
3	התאמת מייקאפ איפור קלאסי איפור טבעי		3	צמה הפוכה עם תוספות
3	תיקוני פנים והבלטות הדגשת גבות		3	צמה 4-5 רצועות
3	עיניים טכניקה לאיפור מעושה הדבקת ריסים איפור ערב		3	צמות מרושלות לתסרוקת
3	חשיבות תורת הצבע באיפור טכניקת איפור הרמוני/ מקפיץ		3	צמות שורש צמת פנטזיה
3	איפור כלה		3	הצמות שלי
3	האיפור שלי		4	תחרות/תצוגת תסרוקת היפה ביותר בשילוב צמה / צמות
25	סה"כ		25	סה"כ



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

טז. מדעי המחשב - כיתות ד' -ה' -ו' - תכנית לחופש הגדול

הקדמה:

תוכנית לימודים זו מיועדת לתקופת החופש הגדול של שנת 2021

מטרת התוכנית:

למידה חוויתית, חשיפה לתכנים טכנולוגיים חדשים ועדכניים עבור עולמו של הלומד.
התנסות נוספת בתכנות, תוך כדי תכנות בסביבת עבודה אינטראקטיבית.

שעות ההוראה:

התוכנית מותאמת ל-25 שעות הוראה במעבדת מחשבים כאשר לכל תלמיד מחשב.

תכנון:

כיתה הפוכה בלמידה עצמאית - תסייע להכרת נושאים חדשים ולפיתוח של לומד עצמאי בתחומים טכנולוגיים.

באמצעות שימוש באתר שעת הקוד / לשונית פעילויות

<https://www.hourofcode.co.il/activities>

במידת הצורך הכניסה באמצעות הזדהות אחידה של משרד החינוך/

מספר שעות הוראה	נושא לימודי	
2	שעת הקוד - הכרת הסביבה <u>מיינקראפט: יוצאים להרפתקה</u> שיעור 2+1: סרטון הסבר + תכנות בלוקים + פקודות תנועה	
2	שיעור 3+4: פקודות תנועה + פקודות נוספות שיעור 5+6: פקודות נוספות + לולאת חזור __ פעמים	
2	שיעור 7+8: המשך וחזוק נושא לולאות שיעור 9+10: המשך וחזוק נושא לולאות	
1	שיעור 11+12: תנאים	
2	שיעור 13+1: שימוש בכל הידע הנרכש + יצירתיות של התלמידים	
2	<u>מיינקראפט: מסע ימי</u> שיעור 1+2+3: סרטון הסבר + תכנות בלוקים + פקודות תנועה	גילאי 7-18 מיינקראפט: יוצאים להרפתקה



מדינת ישראל
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי

2	שיעור 4+5 : לולאת חזור עד המטרה שיעור 6 : לולאת חזור עד המטרה + לולאת חזור __ פעמים	
2	שיעור 7+8 : תנאים שיעור 9+10 : תנאים	
2	שיעור 11+12 : שימוש בכל הידע הנרכש + יצירתיות של התלמידים	
8	פעילויות נוספות משעת הקוד על פי בחירת המורה. דוגמאות מצורפות.	 
25 שעות	סה"כ	