

המרכז למחוננים ומצטיינים באורנים ע"ש גודריג' מגיד



# תקצירי הקורסים לכיתות ד' ימי שלישי תשפ"ג

תכנית המחוננים



## תוכן העניינים

### שיעור ראשון: קורסי חובה

- 2 ..... ד"ר מרווה שמואלי: זואולוגיה (1ד)
- 3 ..... ד"ר דרור קפוטא: אוריגמי (2ד)
- 4 ..... אלון נגרי: תעופה וחלל (1ד, 3ד)
- 5 ..... ד"ר מרווה שמואלי: זואולוגיה למתקדמים (2ד)
- 6 ..... ד"ר אלכס פולישוק: תכנות משחקים עם כרטיס מיקרוביט (3ד)

### שיעורים שני ושלישי: קורסי בחירה

- 7 ..... ד"ר דרור קפוטא: אוריגמי
- 8 ..... גנאדי בירגר: שחמט למתקדמים
- 9 ..... הדס הנדלמן: בואו נשחק מתמטיקה
- 10..... עו"ד אביטל שרוני: פרקליטים צעירים
- 11..... ד"ר מרווה שמואלי: זואולוגיה למתקדמים
- 12..... נעמה אור: "מצע, עפרון ומכחול" – טכניקות באמנות
- 14..... ד"ר אלכס פולישוק: "זואובוטים" – רובוטיקה למתחילים

# שיעור ראשון: קורסי חובה

## מרווה שמואלי: זואולוגיה (1ד)

### זואולוגיה

### ד"ר מרווה שמואלי



בקורס נגלה את נפלאות הטבע - חקירה ומפגש עם מגוון של בעלי-חיים – במעבדה, באקווריום בפינת החי ובגן הבוטני – איך התחילו החיים הראשונים ואיך הם הובילו להתפתחות ועושר כפי שניתן לראות בעבר ובהווה.

נחזיק בעלי-חיים ונכיר אותם בתכונות ובהכרות אישית עם קבוצות שונות של בעלי-חיים – בים ביבשה ובאוויר.

#### נושאי הקורס:

- ✓ יצירת כדור הארץ והופעת היצורים החיים – חיידקים, חד-תאיים, צמחים, פטריות ובעלי-חיים.
- ✓ מערכות של חסרי חוליות – פרוקי-רגליים, רכיכות, צורבים, קווצי-עור
- ✓ רכיכות בים ושבוללים – חלזונות שמסתגלים לחיים ביבשה
- ✓ הופעת מערכת המיתרניים בים והעלייה שלה ליבשה:

- מחלקות דגי סחוס, דגי-גרם
- מחלקת דו-חיים
- מחלקת זוחלים – עידן הזוחלים המפואר – דינוזאורים, איכטיוזאורים, פטרוזאורים, תניניים, צבים, קשקשאים ועוד..
- הכחדת הקריטקון – החידה והתעלומה.. והמחקר המרתק!!
- עופות שהתפתחו מדינוזאורים בעידן היורה החליפו את הפטרוזאורים בשמים...
- מחלקת היונקים – התפתחה בעידן היורה מזוחלים דמויי יונקים בעלי פרווה ופעילי לילה...
- הופעת הקופים והאדם בתוך מחלקת היונקים

## אוריגמי למתחילים

### ד"ר דרור קפוטה

בקורס נעשה צעדים ראשוניים של הכרות ומיומנות באמנות קיפולי הנייר, אוריגמי, שראשיתה ביפן עתיקה - וכיום היא חובקת עולם.

נלמד את כללי הבסיס שיאפשרו לנו ליצור מגוון דגמים של בעלי חיים, דמויות וצורות, כל אלו מריבוע נייר צבעוני, ללא גזירה, רק ע"י קיפול. נתחיל מרמה בסיסית מאוד ממנה נתקדם בהדרגה, אך בכל שלב יוכל כל תלמיד להתאים את דרגת הקושי לרמתו ורצונו.

במהלך הקורס נשלב קיפול מסורתי של דמויות מנייר אחד עם קיפול מודולרי (מספר ניירות) וקיפול רטוב מנייר עבה. נערוך משימות קיפול קבוצתיות ונלמד כיצד מאלתרים - אך עדיין שומרים על הכללים.

הקורס משלב אמנות וחשיבה הנדסית, ומהווה פתיחה לעולם שלם בו אנו יכולים להמשיך ללמוד ולחקור בעצמנו!

**דרישות ומיומנויות:** מיומנות עבודת ידיים ומוטוריקה עדינה, שילוב חשיבה אנליטית ואסתטית, קריאת תרשימי הוראות, עבודת צוות.

## תעופה וחלל למתחילים

### אלון נגרי

בקורס נעסוק בלימוד מגוון נושאים בתחום התעופה והחלל בהיבט הטכנולוגי וצעדי ההתפתחות האנושית. מכלי תעופה ראשוניים דרך תנועתם באוויר, דרך מטוסי סילון חדישים על ציודם ועד טילים ומעבורת חלל. נעסוק ביסודות באווירודינמיקה: הכוחות הפיזיקאליים המשפיעים על הטיסה, מבנה המטוס וכו'. בנוסף נבנה טיסנים לפי דרגות קושי, מן הפשוט למורכב וכן נתנסה בערכות ניסוי ויצירה נוספות בתעופה. הלימוד ייערך דרך חקר של התלמידים בנושאים הנלמדים, עריכת ניסויים והסקת מסקנות.

### הקורס כולל:

- יסודות בתעופה – אווירודינמיקה, "כוח עילוי" מהו, פרופיל כנף ועוד.
- טכנולוגיה מתקדמת בתעופה.
- לימוד נושא החמקנות, הרדאר, הסונר והקשר ביניהם. בניית דגם מטוס "החמקן" שטס.
- בליסטיקה טילים וחלל - בניית טילים ושיגורם - לימוד מבנה הטיל, חלקיו ושימוש.
- פרויקט בטילים – " צוות חושב ומפתח" תכנון פיתוח ובנייה של טיל מצנח אוטומטי מתקדם 80 מ' גובה .
- חלליות ומעבורת החלל, תפקידן והחיים בחלל ( בעיות ופתרונות טכנולוגיים).
- דאונים וטיסנים מתקדמים - בניית דאון כנף עם מדחף: לימוד על המדחף ומקורו.

## מרוה שמואלי: זואולוגיה למתקדמים (2ד)

### זואולוגיה למתקדמים

### ד"ר מרוה שמואלי

קורס ההמשך בזואולוגיה מאפשר העשרה נוספת והעמקה בעולם הטבע ובעלי החיים.

#### מה נלמד?

- ✓ תאוריית האבולוציה של צ'רלס דארון
- ✓ מחקרי בעלי חיים בארץ ובעולם
- ✓ נכיר בעלי חיים בסכנת הכחדה בימינו ובעלי-חיים שנכחדו בעבר הרחוק...
- ✓ נחקור בעלי-חיים במים וביבשה
- ✓ נלמד איך לשמור על הטבע שמסביב.

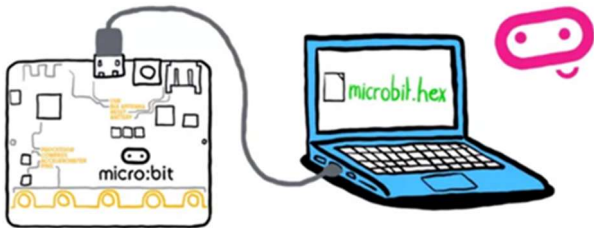
הקורס כולל פעילויות במעבדה, מפגש עם בעלי-חיים בפנינת החי, סיורים בגן הבוטני, צפייה בסרטים ומצגות ועוד...



## אלכס פולישוק: תכנות משחקים עם כרטיס מיקרוביט (ד3)

### תכנות משחקים עם כרטיס מיקרוביט

#### ד"ר אלכס פולישוק



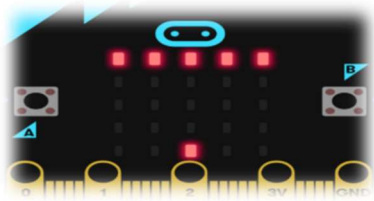
**דרישות הקורס:** השתתפות פעילה, ביצוע משימות, הכנת תיק עבודות.

כרטיס המיקרו: ביט הוא בקר זעיר שמיועד לשמש כממשק לימודי ידידותי ללימוד תכנות ויסודות מדעי המחשב. הכרטיס פותח, בין היתר, ע"י חברות מיקרוסופט וסמסונג ומכיל מסך לדים, רמקול, וחיישני מגע, תאוצה, קול, אור, טמפרטורה ועוד.

במהלך הקורס, המשתתפים ילמדו עקרונות התכנות הבסיסיים, עקרונות פעולת של חיישני הכרטיס ובכך ישפרו מיומנויות חשיבה לוגית, מחשובית ופתרון בעיות, תוך שימוש בשתי שפות MakeCode - שפת בלוקים (בעברית) ו-JavaScript. הם יתנסו בפיתוח "אנימציות" ו"משחקי ארקייד" ויריצו אותם באמצעות סימולטור ובכרטיס המיקרו: ביט הפיזי. ביישום האלגוריתמים, המשתתפים יכירו וישתמשו בהוראות תנאי, לולאות, משתנים, מערכים, פרוצדורות ופונקציות. לעריכת התוכניות ניתן להשתמש במחשב, טאבלט או סמארטפון.

במפגשי הקורס יוצגו נושאים מתחומי החיים השונים, ביניהם נושאים הקשורים למדע וטכנולוגיה. לאחר מכן, תוצג המשימה הקשורה לנושא ותינתן הנחייה ליישום התוכנית. בביצוע המשימות, התלמידים יוכלו לבטא את יצירתיות שלהם וליצור אפליקציות אישיות. בין המשימות: כוכבים נודדים, אנימציות "תנועת הנחש" וספירלה לוגריתמית, משחקי ארקייד שונים: כדור ומחבט, גיבור ואויב, פולשים מהחלל, תותח לייזר ועוד. משתתפי הקורס יוכלו לשתף את תוצרי הקורס עם חברים באמצעות קישור אינטרנטי.

#### מומלץ להצטייד בדיסק-און-קי



# שיעורים שני ושלישי: קורסי בחירה

דרור קפוטה: אוריגמי

## אוריגמי למתחילים

### ד"ר דרור קפוטה

בקורס נעשה צעדים ראשוניים של הכרות ומיומנות באמנות קיפולי הנייר, אוריגמי, שראשיתה ביפן עתיקה - וכיום היא חובקת עולם.

נלמד את כללי הבסיס שיאפשרו לנו ליצור מגוון דגמים של בעלי חיים, דמויות וצורות, כל אלו מריבוע נייר צבעוני, ללא גזירה, רק ע"י קיפול. נתחיל מרמה בסיסית מאוד ממנה נתקדם בהדרגה, אך בכל שלב יוכל כל תלמיד להתאים את דרגת הקושי לרמתו ורצונו.

במהלך הקורס נשלב קיפול מסורתי של דמויות מנייר אחד עם קיפול מודולרי (מספר ניירות) וקיפול רטוב מנייר עבה. נערוך משימות קיפול קבוצתיות ונלמד כיצד מאלתרים - אך עדיין שומרים על הכללים.

הקורס משלב אמנות וחשיבה הנדסית, ומהווה פתיחה לעולם שלם בו אנו יכולים להמשיך ללמוד ולחקור בעצמנו!

**דרישות ומיומנויות:** מיומנות עבודת ידיים ומוטוריקה עדינה, שילוב חשיבה אנליטית ואסתטית, קריאת תרשימי הוראות, עבודת צוות.



## שחמט למתקדמים

### גנאדי בירגר

”שחמט כמו אהבה ומוזיקה יכול לגרום לאדם אושר”

ד"ר זיגבראט טאראש

ישנן אפשרויות רבות לפתח יכולות מדהימות בילדים שלנו. אחת מהן היא שחמט. לימוד שחמט זוהי מטלה לא פשוטה, אך מאוד חשובה. בעת הלימוד קודם כל צריך רצון ללמוד, להכיר משהו חדש, לפתח סבלנות ולהתגבר על הכישלונות. אחת המטרות החשובות של לימוד השחמט היא לגרום לילד להפנים שבשחמט (וגם בחיים) אי אפשר רק לנצח. ישנם גם הפסדים, והם חלק בלתי נפרד מההתקדמות. לימוד שחמט - זו לא מטרה בפני עצמה, אלא זה כלי לימוד אשר מאפשר לילד לפתח ולממש את הפוטנציאל האינטלקטואלי והאישי שלו.

#### **כמה מילים על היעדים והעקרונות המנחים את שיעורי השחמט למתקדמים:**

- לימוד טקטיקה ואסטרטגיה במרה מתקדמת.
- לימוד ותבניות של הפתיחות.
- לימוד אסטרטגיה ותבניות של אמצע המשחק.
- לימוד אסטרטגיה ותבניות של סיום.
- ניתוח משחקים של אלופי העולם.
- היסטוריה של שחמט ואלופי העולם.
- תרגילים וחידות שחמט.
- הרבה משחקים ותחרויות.

**הלימוד מועבר על ידי למידה התנסותית:** לא לומדים "על" אלא לומדים "על ידי" ו"תוך כדי" התנסות. התנסויות והחוויות מעוררות רגשות חיוביים ושלילים נטבעות בזיכרון האישי ומעצבות את הלומד בהתאם. הלימודים מועברים בעזרת לוח הדגמה גדול, לוחות שחמט רגילים, שעוני שחמט, הרבה משחקים ומטלות.

## הדס הנדלמן: בואו נשחק מתמטיקה

### בואו נשחק מתמטיקה

### הדס הנדלמן

✓ מי לא מכיר את המשחקים "משלוש יוצא אחד" ו-"אבן נייר

ומספריים"

✓ מהו תשבץ יפני?

✓ האם אי פעם השתמשתם בהטלת מטבע לקבל החלטות?

בקורס נשתעשע עם המשחקים האהובים והמוכרים, נבין מה עומד מאחוריהם, נפתח וניצור משחקים, וכמובן גם נקפיד לשחק בהם! בנוסף, נתנסה בהכרת נושאים במתמטיקה דרך יישומים גרפיים במחשב, וניצור בהם איורים מרהיבים כיד הדמיון.

הקורס מיועד לתלמידי כיתות ד, ומטרתו העיקרית היא לנפץ את התדמית של המקצוע המתמטיקה כמקצוע כבד ומשעמם, ולהיחשף אליו מזווית מהנה וכיפית.

## אביטל שרוני: פרקליטים צעירים

### פרקליטים צעירים

#### עו"ד אביטל שרוני

במהלך הקורס נערוך היכרות חווייתית עם מערכת המשפט ושיטת המשפט בישראל.

✓ **נלמד על החלוקה לענפי המשפט** (פלילי, אזרחי, מנהלי וחוקתי) ונבין את משמעות מושגי היסוד (נורמה משפטית, פקודה, חוק, חוקה, חוק יסוד, פסק דין, ערכאה שיפוטית, כתב אישום, כתב תביעה, כתב הגנה, טיעונים לעונש, חוזה, עבירה פלילית, עוולה, ועוד), בצורה כיפית ויצירתית.

✓ **נכיר את שלוש הרשויות ונתמקד בתפקידי הרשות השופטת** (שמירה על שלטון החוק, ביקורת על פעילות השלטון, אחריות על פירוש החוק, ישוב סכסוכים והגנה על זכויות אדם ואזרח בהעדר חוקה).

✓ **נשאל מתי פונים לבית משפט ?** לאיזה סוג של בית משפט (עבודה, משפחה, תביעות קטנות, בית משפט לנוער, קהילתי, שלום, מחוזי, עליון, בג"צ) ? והאם נפגוש שופט אחד או שלושה ?

✓ דרך משחק והמחשה, נלמד **מהן הזכויות המגיעות לנו** ובמקביל לכך, את האחריות שלנו כלפי הזולת :

- הזכות להיות מוגן ואהוב והאחריות לגלות אכפתיות כלפי הזולת ולהגן על מי שזקוק להגנה.

- הזכות לשמור על הפרטיות והאחריות לכבד פרטיות של אחרים.

- הזכות להביע דעותיי, מחשבותיי ורצונותיי ואחריותי להביע דעותיי בלי לפגוע באחר.

✓ **נתנסה בהכנת כתבי אישום וכתבת טיעונים משפטיים**, נלמד לאסוף ראיות, לחקור עדים ולטעון בצורה טובה ומשכנעת, באמצעות סימולציות ומשחקי תפקידים. כשנרגיש ממש מוכנים, נקיים משפט מבוים בו אנחנו נהיה בעלי התפקידים (עורכי דין, שופטים, עדים וכד').

**איך נלמד ?** - במהלך השיעורים נצפה יחד בסדרות טלוויזיה, ובקטעי סרטים, נוהה את הבעיה המשפטית שעולה, נשאל כיצד ניתן היה למנוע אותה ונציע דרכי פעולה המתבססות על הידע והכלים שרכשנו במהלך הקורס.

## מרוה שמואלי: זואולוגיה למתקדמים

### זואולוגיה למתקדמים

### ד"ר מרוה שמואלי

קורס ההמשך בזואולוגיה מאפשר העשרה נוספת והעמקה בעולם הטבע ובעלי החיים.

#### מה נלמד?

- ✓ תאוריית האבולוציה של צ'רלס דארון
- ✓ מחקרי בעלי חיים בארץ ובעולם
- ✓ נכיר בעלי חיים בסכנת הכחדה בימינו ובעלי-חיים שנכחדו בעבר הרחוק...
- ✓ נחקור בעלי-חיים במים וביבשה
- ✓ נלמד איך לשמור על הטבע שמסביב.

הקורס כולל פעילויות במעבדה, מפגש עם בעלי-חיים בפינת החי, סיורים בגן הבוטני, צפייה בסרטים ומצגות ועוד...



נעמה אור: "מצע, עפרון ומכחול" – טכניקות באמנות

## "מצע, עפרון ומכחול" - טכניקות שונות באמנות

### נעמה אור



"...אנא.....צייר לי כבשה

לא ולא, אינני רוצה בפיל בתוך נחש בריח...

לא, כבשה זו נראית חולה מאד...

כבשה זו זקנה מידי...

"זוהי תיבה.. הכבשה שאתה רוצה נמצאת בתוך התיבה..."

("הנסיך הקטן", אנטואנט דה סנט אכזופרי)



בקורס זה נביט במבט אחר על העולם, ההיסטוריה, האסטרונומיה, על עולם הקולנוע.

נחפש מבטים אחרים ושוניים בספרים שאנו קוראים ונבקר בתמונותיהם של אמנים. נעבוד ונצייר בצבעי אקריליק על בד, כל אחד את מבטו האישי והייחודי לו.

נתנסה במגוון החומרים שסדנת האמנות מציעה, נתבונן מזוויות שונות ובמיקודים שונים של "זום איך" ו"זום אוט" על הסובב אותנו בעולם.



## אלון נגרי: תעופה וחלל למתקדמים

### תעופה וחלל למתקדמים

#### אלון נגרי

בקורס המתקדמים נעמיק ונפתח צוהר לעולם התעופה והחלל בהיבט הטכנולוגי והפיזיקלי. מטרת הקורס היא לעורר סקרנות לגבי התחומים הללו, לעודד חשיבה יצירתית ולייצר הנאה לימודית אישית וחברתית.

#### מה נלמד בקורס?

- מכונת תהליכים לשיגור טיל,
- חקר תעופת הטבע
- תכנון מכונה מעופפת של ליאונרדו דה וינצ'י
- פעולת המדחף בכלי תעופה

#### איך נלמד?

הלימוד ייערך דרך חקר של התלמידים בנושאים הנלמדים, עריכת ניסויים והסקת מסקנות.

## אלכס פולישוק: זואובוטים – רובוטיקה למתחילים

### זואובוטים – גן החיות הרובוטי

#### ד"ר אלכס פולישוק

**דרישות קדם:** עניין בבעלי חיים ובבניית מודלים של לגו טכני.

**דרישות הקורס:** השתתפות בדיונים וביצוע משימות הרכבה ותכנות של מודלים ממונעים המדמים את התנהגותם של בעלי חיים בטבע.

הקורס משלב בין תחום הרובוטיקה לתחום הזואולוגיה ובעלי החיים.

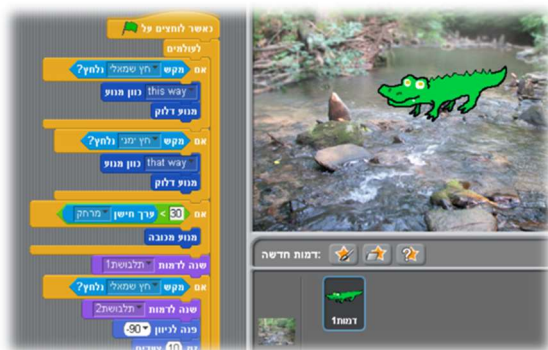
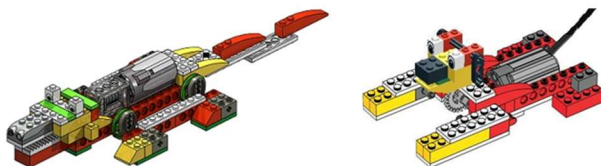
במפגשי הקורס, יוצג מידע רלוונטי לגבי בעלי חיים שונים, התנהגותם, הרגלי אכילה, סגנונות הליכה ועוד. לאחר מכן משתתפי הקורס יעסקו בהרכבת מודלים רובוטיים דמויי בעלי חיים ויצירת התנהגותם.

להעברת התנועה נשתמש במנועים ותמסורות ומנגנונים מכניים, למתן גירויים חיצוניים- בחיישנים מסוגים שונים. לבניית הרובוטים, התלמידים ישתמשו בערכת

רובוטיקה לימודית Lego WeDo.

תכנות הרובוטים יעשה בעזרת

תוכנת Scratch.



בסוף הקורס התלמידים ישתתפו

בהדגמות חווייתיות של רובוטים דמויי

בעלי חיים ודמויי אדם בעלי

אינטליגנציה מלאכותית.

