

ג. הוראה-למידה של תחומי הדעת

תוכן העניינים:

1. מדע וטכנולוגיה

העמקה, הרחבה ועידוד מצוינות פעילות לניצול השעות הפרטניות והקבוצתיות בבתי הספר היסודיים בדגש על נושאי מדע וטכנולוגיה

מוגש ע"י המינהל למדע וטכנולוגיה

רציונל

ברפורמה המוצעת קיימות שעות פרטניות ושעות המיועדות לעבודה בקבוצות קטנות. אנו רואים בכך חלון הזדמנויות לפיתוח סקרנות והתעניינות של תלמידים בתחומי המדע והטכנולוגיה וחישיפתם לחידושים ולהמצאות המתרחשים בארץ בפרט ובעולם בכלל מחד גיסא, ומאידך גיסא אפשרות למתן חיזוק ותגבור לתלמידים שעדיין אינם שולטים בתחומים אלה.

התכנית המוצעת עונה על צורך לאומי של מערכת החינוך המתבטא בהכנת כלל אוכלוסיית התלמידים להשתלבות בעולם עתיר טכנולוגיה, לתפקוד בסביבה מתוקשבת ולמתן כלים לצמצום הפער הדיגיטלי, במטרה להכין בוגר מערכת החינוך לקריירה מקצועית שתעזור לו להשתלב ולהצליח בחברה, ושתתרום למיצוב מדינת ישראל כאחת המדינות המובילות בתחומי המדע והטכנולוגיה בעולם המערבי המתקדם והנאור.

בכוונתנו להיערך לשינוי הצפוי ולנצלו להרחבת הפעילות המדעית טכנולוגית תוך שימוש בתשתיות הפיזיות, הפדגוגיות והאנושיות הקיימות, ובנוסף להרחיב את המסגרת הקיימת ולשלב גורמים חיצוניים במידת הצורך.

מסגרות הלימודים שמציע המינהל למדע ולטכנולוגיה באות לענות על מטרותיה של מערכת החינוך המבקשת לעודד ולטפח מצוינות בחינוך, לטפח מצוינים מקרב התלמידים ולהתמקד בחיזוק אוכלוסיות תת משיגות.

מטרות

1. עיסוק בנושאים מדעיים טכנולוגיים תומכי קוריקולום אשר יחזקו ויעמיקו את ההבנה והשליטה של התלמידים בנושאים הנלמדים במערכת הפורמאלית.
2. מתן הרחבה, העשרה והעמקה לתלמידים סקרנים המתעניינים בתחומים מדעיים טכנולוגיים שאינם תחומי הלמידה הפורמאליים, כגון: וטרינריה, חקר המוח, רובוטיקה, חקר החלל.
3. חיזוק מיומנויות ותכנים בקרב אוכלוסיות תת משיגות בתחומי מדע וטכנולוגיה ותקשוב.
4. פיתוח מיומנויות מבוססות טכנולוגית מידע ותקשורת ICT, המשלבות פעילות יצירתית וחוויתית כגון: בניית אתרים וכו'.
5. פתוח מיומנויות חשיבה תוך שימוש במערכות מתוקשבות.
6. מדע וטכנולוגיה בחיי היומיום: כימיה במטבח, בניית מכשירים חשמליים תוך התמקדות בעקרונות המדעיים טכנולוגיים, כגון: רדיו, פנס, מערכת מורס.

אוכלוסייה היעד

בשלב ראשון תתמקד התכנית בתלמידי כיתות ביה"ס היסודי.

כוחות ההוראה

- א. הפעלות ע"י מורים למדעים בבתי הספר אשר יעבדו עם קבוצות קטנות של תלמידים.
- ב. שילוב מורים שעברו קורס מובילי שינוי בתחומי המדע והטכנולוגיה.
- ג. כנ"ל, בשילוב עם הורים וגמלאים מהקהילה.

סביבות למידה

- א. בית הספר
- ב. אשכול פיס (ביישובים בהם קיים).
- ג. סביבות חוץ בית ספריות (כגון מוזיאונים, גנים בוטניים וזואולוגיים, מרכזים אקולוגיים, סיורים בשטח...)
- ד. אחרות

הצעות לפעילות

מוצעים בזה רעיונות והצעות למגוון פעילויות למורי בית הספר בתחומי המדע והטכנולוגיה, תוכני קורסים שונים ורעיונות לפעילויות פרטניות בתחום. הפעילויות ייעשו בשילוב שיטות ודרכי הוראה מודרניות, ובכלל אלה ניסויים, פרויקטים, שימוש באמצעים מתוקשבים, סיורים ופעילויות מחוץ לכיתה ועוד.

מפרט תכנים ודוגמאות

בילוש וזיהוי פלילי

גילוי ופענוח תעלומות ואירועים פליליים באמצעות מגוון כלים מדעיים. גילוי באמצעות DNA, טביעת אצבעות, בירור באיזה כלי נשק השתמש הפושע וביצוע הדמיות של אירועים פליליים, יישום שיטות האזנה מרחוק, הפעלת פוליגרף ובדיקות כימיות ועוד.

צמחים ובעלי חיים

מגוון בעלי חיים וצמחים מסביבות חיים שונות וחקר אורחות חייהם, סודות הישרדותם, התאמותיהם לסביבתם, דרכי רבייה, שיטות ציד והתגוננות, תקשורת ועוד. ניתן להתבונן בדפוס התנהגות ולערוך תצפיות וניסויים בחצר בית הספר, לבנות פינות האכלה לציפורים או גינה "מזמינה" ולפענח את הממצאים במעבדה.

עולמם של בעלי החיים:

- חושים בעולם החי
- תקשורת בין בעלי חיים
- צבעים בעולם החי - הסוואה, אזהרה, חיזור
- חיות הבית - הכלב והחתול
- נחשים וזוחלים אחרים
- עולם העופות והציפורים
- משפחה, זוגיות, חברות וקשרים אחרים בעולם החי

- העולם התת-מימי
- יונקים מיוחדים
- שומרים על טריטוריה

עולם הכימיה:

- המעבדה הכימית, מושגי יסוד, כלים וחומרים, בטיחות
- מצבי צבירה
- חומצות ובסיסים
- פולימרים
- כימיה בלשית
- כרומטוגרפיה
- כימיה של מזון
- האור ותכונותיו
- כימיה שימושית
- מיקרוסקופיה
- כימיה בעולם החי

מתקדמים בכימיה

- מצבי צבירה (העמקה והרחבה) - מעברי פאזות, המראה ונוזלים מקוררים ביתר
- תגובות אלקטרוכימיות - הסוללה לציפוי זהב
- כרומטוגרפיה של נייר - הפרדת פיגמנטים
- פולימרים - ניילון
- הכנת סבון
- זיקוק

עולם האופטיקה - אור וצבע:

- העין והפגמים בה, מבנה העין לעומת מבנה מצלמה, פגמים בעין
- עיוורון צבעים, אשליות אופטיות
- פיזור אור לבן - פיזור אור ע"י מנסרה, ספקטרום, ערבוב אורות צבעוניים
- צבעים: מסנני צבעים, ערבוב חומרי צבע, כרומטוגרפיה
- תורת הגלים - ניסוי התאבכות, גלי מים באמבט מים, המודל הגלי של האור

עולם האדם: העמקה והרחבה של הנושאים להלן

- מערכת הלב וכלי הדם - מבנה ופיסיולוגיה, יתר לחץ דם, הקשר בין מחלות לב להתקף לב

- מערכת הנשימה - אנטומיה, פיסיולוגיה ומניעת מחלות הקשורות במערכת הנשימה
- המוח - חלקים ותפקוד, מוח ולמידה (לעל יסודי)
- מערכת השרירים - הקשר לתנועה, הקשר לשלד וליציבה, הקשר למערכת העצבים
- מערכת הראייה - מבנה וחלקי העין, אופן הראייה, בעיות רואי - קוצר ורוחק
- מערכת השמיעה - תהליך השמיעה, מנגנון שיווי המשקל, מניעת פגיעה במערכת השמיעה
- מערכת העיכול - פיסיולוגיה, מחלות הקשורות אליה כסוכרת וחוסר ספיגה

עולם של מיקרואורגניזמים מחוללי מחלות ומערכת החיסון

- המאבק הבלתי פוסק בין גוף האדם לאורגניזמים גורמי מחלות הנמצאים בסביבתו
- עולמם המרתק, המסתורי והבלתי נראה לעין של חיידקים והנגיפים
- הגנטיקה הקובעת את אופן חייהם ותכונותיהם של חיידקים ונגיפים
- חיידקים גורמי מחלות
- מנגנוני ההגנה של הגוף תוך התמקדות בטיפול אנטיביוטי ובמערכת החיסון
- כיצד חיידקים או נגיפים מצליחים לתקוף את הגוף?
- מהי האנטיביוטיקה? ומתי ניתן להשתמש בה?
- זירות בשימוש באנטיביוטיקה - התפתחות זני חיידקים עמידים
- במה שונים הנגיפים מהחיידקים?
- מדוע איידס גורם לכשל כללי של מערכת החיסון?
- מהי מחלה אוטואימונית?
- כיצד נגרמת תגובה אלרגית? ומהו הקשר למערכת החיסון?

עולם החושים

- הפיזיולוגיה, האנטומיה הבסיסית והפיסיולוגיה של מערכות החושים השונות
- ניסויים על חושי הראייה והשמיעה
- כיצד מקשר איבר החוש בין מוחנו לבין העולם?
- כיצד "מדברים" החושים השונים זה עם זה במוח?
- המוח האנושי על מסלולי עיבוד המידע הראשיים שבו
- הבסיס העצבי לפגיעות מוחיות שונות
- עקרונות עיבוד המידע במערכת הראייה בעקבות בחינת אשליות ידועות
- מה יש באמת בעולם מחוצה לנו?

סדנת עיתונות ותקשורת

אנו חיים בעולם תזזיתי, מהיר, פרוץ וגדוש במידע ובערוצי תקשורת: ידיעות אחרונות, מעריב, ערוץ 1, ערוץ 2, MTV, ערוצי הרדיו והאינטרנט. האם אנו שולטים באמצעי התקשורת? או

שמא הם שולטים בנו? האם הם מלמדים אותנו להכיר את העולם? או מבלבלים אותנו בשפע המטורף שלהם?

- עולם העיתונות הכתובה והמשודרת
- תיאוריות כלליות המסבירות מהי תקשורת המונים ומה מייחד אותה
- ז'אנרים שונים של כתיבה עיתונאית: סיקור חדשותי, פרשנות ואופני דיווח אחרים
- האם התקשורת אובייקטיבית? האם היא יכולה להיות אובייקטיבית?
- כיצד נוצרת "דעת הקהל"?
- כיצד מפעילים אותנו בעזרת מילים? כיצד משפיעים עלינו לעשות דברים מטופשים? וכיצד בעצם משכנעים אותנו בהצלחה רבה כל כך בעזרת מילים מתוחכמות?

עולם המדע והטכנולוגיה

הכרת תופעות בתחומים שונים של עולם הביולוגיה, הכימיה, כדור הארץ והיקום והטכנולוגיה. נבחן כל נושא תוך ביצוע מספר ניסויים מכיוונים שונים, ואז נתבונן בהשלכות הטכנולוגיות של ההבנה המדעית.

- לחץ - מכונת קיטור, טיל, מטוס
- אור וקרינה - עדשות, גלי רדיו, גלי X, למה יש קשת?
- תכונות חומרים - קרומי סבון, גבישים, בערה.
- חשמל - מעגל חשמלי, טלוויזיה, למה יש ברק ורעם?
- מכשירים חשמליים/אלקטרוניים בביתנו - וכיצד הם פועלים?
- המחשב ורשת האינטרנט - הבנת המבנה, תהליכי התקשורת והעברת המידע.
- אקלים - מהו? סוגי ואזורי אקלים. איך הם נוצרים? ומה שולט בהם? תופעות אקלימיות מיוחדות ומעניינות, השפעת תנועת כדור הארץ סביב השמש על האקלים (מחזורי מילנקוביץ')
- הים - אוסף סביבות ייחודיות. הרכב מי הים, תיאור תהליכים וזרמים מרכזיים בים, הסביבות השונות בו. מה צריך כדי לחיות בים? השפעות הגומלין בין ים, לאדמה לאקלים.

אנחנו ואיכות הסביבה

כדור הארץ שלנו הוא כוכב קטן יחסית במערכת השמש. אולם הוא הכוכב שלנו הוא ביתנו ואנו מחויבים לטפח אותו ולשמור עליו. אנו רוצים לפתח אותו פיתוח מקיים (בר קיימא) כך שיענה על צורכי הדור שלנו בלי לפגוע ביכולתם של הדורות הבאים להמשיך ולהתקיים. ההיכרות שלנו עם בעיות אקולוגיות סביבתיות תסייע בידינו לא רק להכיר אותן, אלא גם לטפל בהן, למנוע אותן ולחיות בסביבה יפה, בריאה ו"ירוקה". כדי לשנות ולשפר את סביבתנו נציע פתרונות לבעיות כגון: **זיהום קרקע ומים** - פתרונות על-ידי מניעה, טיהור, השקיה ועוד **פסולת מסוגים שונים** - טיפול נכון, מחזור ועוד

פעילויות בסביבת בית הספר ולמען הסביבה

תכניות המתבססות על המרחב הבית ספרי כסביבת הלמידה המרכזית.

חצר בית הספר וסביבתו כוללות מגוון של בעלי חיים וצמחים ומציעות לתלמידים הזדמנויות נפלאות לתהליכי למידה וחקר בנושאים של טבע וסביבה בעיר. בשתי ההשתלמויות המוצעות אנו שואפים להכשיר את המורים לגלות לתלמידים את עושר החיים שלידם, לחזק את זיקתם לסביבה הקרובה ולעורר בהם את הרצון לטפח ולהעשיר את סביבתם הטבעית.

כל המפגשים, למעט הסיורים מורכבים מהרצאה, תרגיל ודיון. המפגשים מלווים את תכנית ההעשרה לתלמידים ומאפשרים למורים ללמוד את הרקע התיאורטי, להתנסות בפעילות עצמה ולפתח יחד הפעלות נוספות בנושאים הנדונים.

טבע עירוני

- מפגש עם הסביבה - סיור בסביבה העירונית
- מערכת אקולוגית מהי? - סיור לחוף הים וזיהוי מגוון של מערכות אקולוגיות
- התנאים הא-ביוטים של בתי הגידול - שימוש בציוד מדעי דוגמת מד-חום, מד לחות ומד רוח כדי ללמוד על ההבדל במאפיינים א-ביוטים של אזורים שונים
- התאמת יצורים לסביבתם - סיור בגנים הבוטניים ובגן הזואולוגי של אוניברסיטת תל-אביב ודיון בהתאמות בעלי חיים וצמחים לסביבתם
- מארגי מזון בטבע - סיור בגן הזואולוגי של אוניברסיטת תל אביב בנושא 'טורפים ונטרפים'
- התאמת בעלי חיים לאיתור מזון - על הקשר בין מבנה לתפקוד; פעילות באוספי הטבע הלאומיים באוניברסיטת תל אביב
- הכרת הציפורים בסביבה העירונית - הכרת מבנה הציפור, דרכי התעופה, מבנה הנוצות והכנפיים, שימוש במדריכי שדה, ומשקפות
- תפקידי הצמחים ושימושם לאדם - הכרת עולם הצומח - צמחי בר וצמחי תרבות, צמחי תועלת, צמחים מזיקים ומינים פולשים. דיון בחשיבות הצומח לרווחת האדם.
- היצורים הקטנים "מתחת לאף" - על חרקים, עכבישים ושבוללים
- העשרת הטבע בחצר בית הספר - בניית מתקני האכלה למשיכת ציפורים, הכרת צמחים מושכי חרקים, בניית שלוליות חורף ועוד
- השפעת האדם על הטבע - שימור הטבע (המגוון הביולוגי) מוכר כאחד מאתגרי האלף שלנו. הדיון יעסוק בהיבטים שונים של סוגייה זו.
- בעלי-חיים במחיצת האדם: הכרת המינים המלווים את האדם במקומות יישוב. מינים אלו דוחקים בדרך כלל מיני בר אחרים. דיון בבעיות שמירת טבע בעיר.
- מינים פולשים - סיור בעקבות מינים פולשים בפארק הירקון
- מפגש סיכום - הצגת פרויקטים

סביבה ופיתוח בר-קיימא (בשילוב עשייה למען הסביבה)

- העלאת המודעות הסביבתית - אתגרי האלף השלישי - בעיות סביבתיות עולמיות ומפגעים סביבתיים מקומיים
- המשבר הסביבתי בישראל - הסוגיות ודרכי ההתמודדות, היכרות עם פרויקטים קהילתיים
- הכרת הסביבה - בעיות סביבתיות קרוב לבית. זיהוי ואפיון בעיות סביבתיות עירוניות
- הכרת הסביבה העירונית -קשרי קיום בין היצורים החיים בסביבה העירונית
- המגוון הביולוגי של ישראל: הצומח - סיור בגנים הבוטניים של אוניברסיטת תל אביב
- אזורים של טבע עירוני בסביבת המגורים העירונית - מיפוי האתרים וזיהוי אפשרויות ליצירת פרויקטים קהילתיים
- המגוון הביולוגי של ישראל - סיור בגן הזואולוגי של אוניברסיטת תל אביב
- צריכה וזיהום של מקורות מים מתוקים - סיור לאורך הירקון
- שלוליות חורף - מודל לבית גידול בסכנת הכחדה.
- הקניית כלים לחינוך ולמעורבות - ממשק בר-קיימא בבית הספר: צמצום טביעת רגל אקולוגית ודיון בפיתוח הפרויקט הסביבתי-קהילתי
- ממשק בר-קיימא בבית הספר וסביבתו - היכרות עם משבר המים בישראל ועם הדרכים למחזור מים ולפרויקטים בית ספריים בנושא
- ממשק בר-קיימא בבית הספר וסביבתו - מחזור פסולת אורגנית והכרת עולם המפרקים
- ממשק בר-קיימא בבית הספר וסביבתו - העשרת המגוון הביולוגי
- מפגש סיכום והצגת פרויקטים

פיתוח בר קיימא - תנועות נוער שוחרי סביבה (בשילוב עשייה למען הסביבה)

פיתוח בר קיימא (בשילוב עשייה למען הסביבה)

ניהול משאבי טבע, ובכלל זה צריכה נבונה, חיסכון, סילוק פסולת ומחזור

כדור הארץ והיקום:

הכרת מבנה כדור הארץ: היבשות והימים עד פנים האדמה. דיון בהיווצרות היקום, מערכת השמש וכדור הארץ. חיפוש עדויות להיווצרות החיים, לקטסטרופות כלל עולמיות ולהכחדות הדינוזאורים ומינים אחרים. חקירת מאובנים ולימוד מהם על התנאים שהיו פה לפני מיליוני שנים. זיהוי סוגי סלעים ומינרלים מהשטח במעבדה.

- החומרים המרכיבים את עולמנו - התנסות מוחשית ועריכת ניסויים במעבדה ובסביבה הטבעית
- פענוח של סביבות היווצרות בטבע ושחזור תהליכים המתרחשים בעולמנו
- השפעת מערכות כדור הארץ - הביוספירה, ההידרוספירה ואטמוספירה
- המבנה הפנימי של כדור הארץ
- תזוזת היבשות, התפרצות הרי געש, ורעידות אדמה

- מדוע נכחדו הדינוזאורים?
- סופות, שיטפונות ופגעי מזג האוויר

מגוון פעילויות באסטרונומיה

אסטרופיזיקה: "מסע במערכת השמש"

- האם רציתם אי פעם לחקור מקומות רחוקים וזרים?
- לנסוע לאזורים הנידחים ביותר במערכת השמש?
- האם שאלתם את עצמכם איך זה לחיות על הירח "טריטון" בעל הגייזרים המתפרצים?
- מה מרגישים כשנמצאים על אסטרואיד?
- האם אפשר "לרכוב" על שביט?

במפגש נצא למקומות המרתקים ביותר במערכת השמש, נקים קבוצת חקר אמיצה שלא תהסס להתמודד עם המקומות העוינים ביותר הידועים לאדם, נתאר את קורותינו ביומן אלקטרוני, נכתוב סיפורי מסע ונדווח על תגליות מפתיעות.

הלימוד דורש עבודה רבה גם מחוץ לשעות הפעילות בכיתה ומהווה אתגר של ממש.

מדעי החלל ואסטרונומיה

מושגי יסוד באסטרונומיה ותולדותיה: נלמד על חלליות, לוויינים, גשושיות ותחנות חלל, נכיר סוכנויות חלל ונלמד על הכשרת אסטרונואוטים, נבנה טילים ונשגרם, נכיר את הגופים השונים ביקום, כמו: חורים שחורים וסופרנובות, נלמד על ענקים אדומים, ננסים לבנים וגרמי שמיים אחרים, נלמד על טלסקופים ממוחשבים ומשוכללים, נקיים דיון על תחילת היקום, על המפץ הגדול ועל מציאת חיים ביקום. כפרויקט סיום נתכנן חללית ונבנה אותה!

אסטרונומיה 15 מפגשים	
1	הרצאה: מטאורים, שביטים. פעילות: סדר בשמי הלילה
2	פעילות: משחקים בחלל - חוקי ניוטון: ממשחק לתיאוריה
3	הרצאה: סדרי גודל במערכת השמש פעילות: בניית מודל מערכת השמש
4	פעילות: התנועה היומית של השמש פעילות: בניית שעון שמש
5	המשך: התנועה היומית של השמש: מציאת קו אורך, מציאת קו רוחב. פעילות: בניית סקסטנט
6	הרצאה: הירח - היסטוריה של נחיתות ומחקר פעילות: מופעי ירח, זריחה שקיעה, ליקויים, שעון ירח
7	פעילות באינטרנט: טיול במערכת השמש הצגת תלמידים: הפלנטות
8	הרצאה: פלנטות במערכת השמש
9	הרצאה: ישראל בחלל, קולומביה פעילות: שיגור טילים
10	פעילות: הספקטרום האלקטרומגנטי. ניסויים בגלי מיקרו
11	הרצאה: גלי רדיו, ניווט עם G.P.S פעילות: מחפשים את המטמון עם G.P.S
12	הרצאה : תצפית שמיים וירטואלית

תחנה	נושא	תכנים
הרצאה	לפי בחירת המורה	תכנים לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> יישומים בטכנולוגיה בעקבות מהפכת איינשטיין במדע שביטים, מטאורים, מטאוריטים הנחיתה על הויגנס סדרי גודל ביקום
פלנטריום	כיפת השמיים מזווית הראייה של צופה על כדור הארץ	היכרות עם גרמי השמיים, תנועת הכוכבים, השמיים בקווי רוחב שונים
טלסקופ	עיקרון הפעולה של הטלסקופ שימושים במדע	מודל העין, טלסקופ ניוטוני, טלסקופ מראות בניית טלסקופ קטן, תצפית בטלסקופ גדול
G.P.S	ניווט לווייני	העיקרון המדעי משחק ניווט בבי"ס בעזרת מכשירי G.P.S
טילים ולוויינים	החוק השלישי של ניוטון: חוק שימור התנועה	שימוש בחוקי הפיסיקה ביציאה מכדור הארץ, בניית טילים ושיגורם, צפייה בשיגור טיל גדול
טיסנים	חוק ברנולי, חוק ארכימדס	בניית טיסנים אישיים והטסתם, הטסת טיסן גדול
בניית מודל מערכת השמש	סדרי גודל במערכת השמש	בניית מודל מערכת השמש בחצר ביה"ס
צעצועים בחלל	עקרונות פיסקאליים העומדים מאחורי משחקי ילדים: תנאי מיקרוגרביטציה	משחק בצעצועי ילדים, ניסוח חוקים פיסיקאליים, השערה לגבי שינויים אפשריים בהפעלה בחלל, צפייה בסרט וידאו המדגים אסטרונאוטים משחקים בתנאי מיקרוגרביטציה
האטמוספירה	מבנה האטמוספירה והשפעת האדם	מבנה האטמוספירה, טמפרטורה, לחץ, מבנה כימי - הדגמות שונות
הירח	מולד הירח וקידוש הלבנה - אלמנטים מדעיים, מופעי ירח	קביעת המולד, מופעי ירח, זריחה, שקיעה, ליקויים, הצד האפל של הירח: פעילות באמצעות מודל אישי
הירח	שעון ירח	בניית שעון ירח, ניווט על פי הירח
כתמי שמש - הצצה למחקר עכשווי	התפרצויות השמש והשפעתן על חיינו	התפרצויות שמש, תצפית על השמש עם טלסקופ אופטי וצילום הכתמים בעזרת טלסקופ שמש

האור	פיזור אור הספקטרום האלקטרומגנטי	השמיים בטיטן, השמיים בנוגה, שמיים כחולים בכדור הארץ, שקיעות אדומות, ניתוח ערפיליות על פי צבעים, הספקטרום האלקטרומגנטי, הדגמות בגלי רדיו וגלי מיקרו
האור	ספקטרום פליטה, ספקטרום בליעה	פעילות: זיהוי יסודות על פי הספקטרום

חקר החלל והיקום

- לפני כ-2500 שנים התגלה אבק שריפה ששימש אחר כך להתפתחות המנועים הרקטיים
- תולדות חקר החלל החל מהרקטות הראשונות ועד ימינו אלו
- מבנה הרקטות והטילים
- החוקים הפיזיקאליים המפעילים רקטות וטילים
- סוגי המנועים והדלקים
- כיצד מובילות הרקטות את האדם לחלל?
- מעבורות חלל
- עבודת מחקר בחלל
- מקומו של האדם בחלל
- לווייני מחקר אסטרונומי
- תכניות החלל העתידיות של מדינות שונות

פעילויות מדעיות הקשורות לחגים - "חגים ומדעים לשמחה"

חודש	מספר הפעילויות	לקראת החג ואחריו	נושאים
ספטמבר	4	ראש השנה	כרטיסי ברכה קסומים (תגובות כימיות: צבעים) יוני דואר ושליחים אחרים בעולם החי על תפוחים ודב. שופרות: על קרניים ותוספות אחרות
אוקטובר נובמבר	2	סוכות	בתים בטבע, ארבעת המינים
נובמבר	2	שבת וחג	יין: תסיסה - שיטת מדידה: אבחנה - בניית מדי עכירות על פי שחור/לבן

נובמבר דצמבר	5	חנוכה	סביבונים: צבעי האש, צורות משלימות נרות: חנוכייה כימית מהרכיבים של הנר סופגניות: פעילות השמרים עולם השמרים על שמנים ושומנים: בדיקת נוכחות שומן במזונות
ינואר	1		לוחות שנה - על מולד הירח וקביעה לפי השמש
ינואר פברואר	3	ט"ו בשבט	יוני דואר ושליחים אחרים בעולם החי חידונים לזיהוי פרחים ועצים, הקמת תערוכת פרי: איסופים של התלמידים שמירה על פרחי הבר
מרץ	2	פורים	תחפושות בטבע: הסוואה והתבלטות, חיקויים
מרץ אפריל	3	פסח	אפיית מצות - תפקיד השמרים, תהליכי תפיחה שונים אביב בטבע - תהליכי חיזור: "עולם מתחדש"
אפריל	3	עצמות	עצמות ותלות בעולם החי, התנהגות אימהית מרכיבי סמל המדינה "דגל הדיו": דיו ופיגמנטים נוספים
מאי	2	ל"ג בעומר	מה בוער? הבערת חומרים לבדיקת תכולתם האנרגטית חומרים מעכבי בעירה
מאי יוני	4	שבועות	מלוא הטנא: ירקות פירות גבינות - מוצרי חלב: הגבנה, שימוש בחיידקים הגבנה בגוף האדם קציר חיטים: על גרגירים זרעים, אפיית לחם

תקשוב ומידענות

תחום (מטרה)	סוגי הפעילויות	אוכלוסיית היעד	אנשי קשר
	קהילה לומדת - בלוג: התלמידים נעזרים ביומן רשת לשם הבניית ידע, שיקוף ושיתוף הידע הנלמד בתכנית הלימודים עם הקהילה	תלמידי יסודי, תלמידים מתקשים, עולים חדשים, תלמידים משולבים	המפקח/ת המחוזי

המפקח/ת המחוזי	תלמידי יסודי, תלמידים מתקשים, עולים חדשים, תלמידים משולבים, תלמידים מצטיינים (ועוד, לפי צורכי בית- הספר)	שומרי מסך: קבוצת תלמידים המתפקדת באתר בית הספר כ"משמר אזרחי" לשמירה על הכללים של אתיקה ומוסר ברשת תוך התייחסות להיבטים השונים של החוק החל מתרבות דיבור, לשון הרע, זכויות יוצרים, חוק שמירת הפרטיות	אתיקה - כללי התנהגות ברשת
המפקח/ת המחוזי	תלמידי יסודי, תלמידים מתקשים, עולים חדשים, תלמידים משולבים, תלמידים מצטיינים (ועוד, לפי צורכי בית- הספר)	כתב-נט: קבוצת תלמידים הכותבת עיתון ברשת בנושא אתיקה והסכנות האורבות ברשת. בכל גיליון הפעלות בנושא אותן מעברים התלמידים בכיתות	
המפקח/ת המחוזי	תלמידי יסודי, תלמידים מתקשים, עולים חדשים, תלמידים משולבים, תלמידים מצטיינים (ועוד, לפי צורכי בית- הספר)	נאמני מחשב - תלמידים מלמדים ומסייעים למורים בהפעלה של פעילויות משלבות מחשב, תלמידים בונים ומתחזקים את אתר בית הספר	
המפקח/ת המחוזי	תלמידי יסודי, תלמידים מתקשים, עולים חדשים, תלמידים משולבים, תלמידים מצטיינים (ועוד, לפי צורכי בית- הספר)	חונכות: הכנת תלמידים חונכים בתחום מיומנויות המחשב	

"אינטרנט ובניית אתרים"

- פתיחת דפי אינטרנט - HTML.
- פקודות שונות הקיימות בשפה
- תגי עיצוב
- שימוש בצבעים
- אובייקטים גראפיים
- מבנה המסמך
- עיצוב הטקסט
- קישורים - לינקים - מעבר בין דפים שונים באתר

- רשימות
- מפות אקטיביות
- טבלאות
- מסגרות לדפי האינטרנט - Frameset
- פקדים בתוך טפסים
- העלאת הפרויקטים לרשת האינטרנט

בניית אתרים

רשת האינטרנט הפכה בשנים האחרונות לחלק חשוב בחיינו, והיא משמשת רבים לצורך חיפוש מידע, קניות, קבלת שירותים והתעדכנות מתמדת בנושאים שונים: אקטואליה, בידור וכל נושא שרק ניתן לחשוב עליו. בחוג יכירו התלמידים את האינטרנט באופן כללי וייחשפו לכלים המשמשים להקמת אתר אינטרנט המשלב בתוכו קישורים, תמונות, עיצובים וקול והיכולים לשמש כל אחד ואחת מאיתנו.

פיסיקה בחיי היום-יום

מושגי יסוד והשימושים בהם בתחומים שונים: מכאניקה, תנועה, חשמל, אופטיקה וגלים

טכנולוגיה

התנסות בתהליך של תכנון ושל בניית דגמים ומוצרים פשוטים וקלים לבנייה: בניית מוצרים פשוטים שתפקידם כרוך בתנועה. בניית מתקנים באמצעות מערכות הדמיה ובאמצעותן הכרת האופן שבו פועלות מכונות פשוטות. מערכת החשמל בבית - תכנון ובניית דגם מערכת חשמל בדירת מגורים תוך למידה והכרה של המערכת, רכיביה, תפקידה ואופן פעולתה. ייחודו של הפלסטיק והשימושים בו.

איך פועלים הדברים?

כיצד ניתן לראות בלילה? מהו כוח העילוי וכיצד טס המטוס? מיהו האיש הקטן בטלוויזיה? איך נבנה טלסקופ? כיצד תראינה מושבות בני האדם על המאדים? מהי אנרגיה גרעינית? וכיצד פועלת פצצת אטום?

רובטיקה

תכנון ובנייה של מערכות רובוטיות מבוקרות מחשב. המשתתפים בחוג יכירו מערכות הנדסיות שונות וסוגי בקרה וילמדו לכתוב תכניות מחשב המאפשרות תכנות מערכות אוטונומיות.