

כיתה י

בכיתה י' התלמידים לומדים "מבוא לפיזיקה" והנושאים הנלמדים הם בהתאם לתוכנית הלימודים כמפורט:

<u>לר"ז</u>	<u>נושא</u>
<u>כל מחצית א'</u>	<u>מכניקה:</u> (1) תנועה קצובה (2) תנועה שוות תאוצה (3) כוחות וחוקי ניוטון
<u>החל מאמצע מחצית ב'</u>	<u>אופטיקה גיאומטרית</u> <u>(הערכה חלופית):</u> (1) ראיית עצמים, אפיון האור, ייצוג מהלך האור באמצעות קרניים. (2) החזרת אור: חוקי ההחזרה, דמות במראה מישורית (3) שבירת אור: חוקי השבירה, החזרה חלקית ומלאה (4) עדשות כדוריות דקות: מהלך האור ויצירת דמויות

קריטריונים להערכה:

מבחן - יהיו שני מבחנים בכל מחצית

במחצית ב' התלמידים יתבקשו להכין עבודה המהווה את פרק הערכה חלופית

(30% מהציון)

תלמידאות - 10% מהציון.

כיתה יא' (מכניקה 30% המהווים חלק מה 100%)

לוח"ז	נושא
7/10/22 - 1/9/22	קינמטיקה
15/11/22 – 7/10/22	דינמיקה
10/12/22 – 15/11/22	עבודה ואנרגיה
10/1/23 – 10/12/22	תנועה מעגלית
1/2/23 – 10/1/23	חוק שימור התנע
20/2/23 – 1/2/23	גרביטציה
20/3/23 – 20/2/23	תנועה הרמונית-נושא אשר ירד בשנה"ל תשפ"ג

הערה בתום פרק המכניקה, התלמידים ילמדו את נושא "אופטיקה פיזיקלית" המהווה פרק מתוך החלק של ה- 30%, והוא ילמד עד סוף שנת הלימודים.

קריטריונים להערכה:

מבחן - בכל מחצית יערכו שני מבחנים. במהלך מחצית ב', התלמידים יבחנו בבחינת מתכונת. **תלמידאות** - משקל זה יהיה 10% מהציון הסימסטריאלי.

כיתה יב' (25% מבחן מכניקה וחשמל + 15% מעבדה = 40%)

השנה, כמו בכל שנה, אנחנו ניגשים לשתי בחינות בגרות שונות.

- 1) בגרות עיונית (שאלון חשמל ומגנטיות) המהווה 25%
- 2) בגרות במעבדה המהווה 15%

תלמידי כיתה יב' סיימו את החלק של מכניקה והשנה עליהם ללמוד את הנושאים הבאים:

מעבדת חקר (15%):

המעבדה תכלול שבעה ניסויי חובה, ו-7 ניסויי חקר (3 ניסויי חקר יהיו במסגרת הערגה חלופית) ותיק עבודות על אותם ניסויים.

חשמל ומגנטיות (25%):

לוח"ז	נושא
24/10/22 - 1/9/22	אלקטרוסטטיקה
1/12/22 - 24/10/22	מעגלי זרם ישר
1/12/22 - 15/11/22	קיבול קבל ומעגלי RC- נושא אשר ירד בשנה"ל תשפ"ג
30/12/22 - 2/12/22	מגנטיות- השדה המגנטי ותנועת חלקיק טעון בתוך שדה מגנטי
1/2/23 - 1/1/23	מגנטיות- השדה המגנטי הנוצר ע"י מוליכים חשמליים ואינטראקציה בין מוליכים נושאי זרם לשדה
30/2/23 - 1/2/23	כא"מ מושרה

כיתה יב' הערכה חלופית (30%)

התלמידים התחילו בהערכה חלופית כבר בכיתה י'. להלן טבלת ריכוז הערכה חלופית:

נושא	לו"ז
אופטיקה גאומטרית	נלמד בכיתה י
אופטיקה פיסיקלית	נלמד בכיתה יא
אפקט פוטואלקטרי	נלמד בכיתה יב
מודלי האטום	נלמד בכיתה יב
רדיואקטיביות ופיסיקה גרעינית	נלמד בכיתה יב

הערה לאחר סיום חומר הלימוד העיוני, התלמידים מתחילים בחזרה על כל החומר בשילוב עם תרגול מעבדות.

קריטריונים להערכה לתעודה:

מבחן- בכל מחצית יערכו שני מבחנים. במהלך מחצית ב', התלמידים יבחנו בבחינת מתכונת עיונית בחשמל ומגנטיות ובחינת מתכונת במעבדת חקר.

הערה: אין קשר בין שתי המתכונות הללו!!!

תלמידאות- משקל זה יהיה 10% מהציון הסימסטריאלי.

קריטריונים להערכה לציון מגן לבגרות העיונית:

60% מהציון מורכב משיקלול של כל במבחנים שנעשו במהלך תקופת הלימוד.

40% מהציון מורכב ממבחן המתכונת.

קריטריונים להערכה לציון מגן למעבדת חקר:

70% מבחן מגן מעשי במעבדה (התלמידים נבחנים במתכונת במעבדה)
30% מעבודה במעבדה ומהגשת דוחות מעבדה.

קריטריונים להערכה לציון "הערכה חלופית" (30%)

לתלמידים יש תיק עבודה (פרוטפוליו) המכיל את כל הנושאים הנלמדים במסגרת הערכה חלופית, כולל ניסויי מעבדה שהוקצו לטובת הערכה חלופית (חלק מהניסויים הם וירטואליים- מתבצעים בעזרת מודל ממוחשב)

50% מהציון ינתן על סמך מבחנים על הנושאים שילמדו.

50% מהציון ינתן על תיק העבודה.

תוכנית לימודים בפיסיקה בהלימה לרפורמה:

התכנית מיועדת לתלמידים שמתחילים את לימודיהם בכיתה י' ובנויה בהתאם למדיניות משרד החינוך ללמידה משמעותית.

תלמידי כיתה י"א וכיתה י"ב ייבחנו לפי תכנית ההלימה שפורסמה (מופיעה כנספח למסמך שבהמשך).

מקצוע הפיזיקה הוא מקצוע היררכי שכל שלושת נושאי הלימוד היו נושאי חובה. כדי לא לעוות את המבנה הדיסציפלינארי הוחלט ששניים מנושאי החובה יוערכו הערכה חיצונית ואחד מהם יוערך בהערכה בית ספרית.

נושאי החובה הם "מכניקה", "אלקטרומגנטיות" ו"מעבדה" והם מהווים 70% מתכנית הלימודים. על נושאים אלה התלמידים ייבחנו בבחינה חיצונית.

האמור לעיל מתוך תוכנית לימודים פיסיקה מאתר משרד החינוך
(המעודכן ביותר שיש), הקישור:

[http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Mazkirut_Pedagogit/P
hizika/TochnitLimudim/tochnitlimudim.htm](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Mazkirut_Pedagogit/P
hizika/TochnitLimudim/tochnitlimudim.htm)

להלן תוכנית הלימודים המפורטת וחלוקתה לשעות (לקוח מאתר הפיקוח על הוראת הפיסיקה)

מכניקה (30% בכיתה יא)

פרק 1 : קינמטיקה

שעות	הנושא
1	1.1 מושגי יסוד בתנועה לאורך קו ישר
2	1.2 תיאור תנועה - מקום כפונקציה של הזמן
2	1.3 תנועה קצובה לאורך קו ישר
2	1.4 תנועה יחסית
1	1.5 תנועה במהירות משתנה
7	1.6 תנועה בתאוצה קבועה
1	1.7 תנועה בתאוצה משתנה
1	1.8 מושגי יסוד בתנועה במישור
4	1.9 וקטורים
3	1.10 המהירות והתאוצה בתנועה במישור
24	סה"כ שעות

פרק 2 : דינמיקה

שעות	הנושא
2	2.1 כוחות ומדידתם
3	2.2 תכונות של כוחות
3	2.3 התמדה
4	2.4 מתיחות, כוח נורמלי וכוח חיכוך
4	2.5 ניתוח מצבי התמדה פשוטים
4	2.6 החוק השני של ניוטון
2	2.7 כוח הכובד, והמסה כמדד לעצמתו
9	2.8 יישום החוק השני לגבי תנועה לאורך קו ישר
4	2.9 תנועה במישור בהשפעת כוח קבוע
6	2.10 תנועה מעגלית
5	2.11 מערכות ייחוס
46	סה"כ שעות

פרק 3 : התנע ושימורו

שעות	הנושא
4	3.1 מתקף, תנע והקשר ביניהם
3	3.2 חוק שימור התנע
6	3.3 יישומים של חוק שימור התנע
13	סה"כ שעות

פרק 4 : אנרגיה מכנית ושימורה

שעות	הנושא
5	4.1 אנרגיה קינטית, עבודה והקשר ביניהן
4	4.2 אנרגיה פוטנציאלית
3	4.3 שימור אנרגיה מכנית
4	4.4 תנועה במעגל אנכי
4	4.5 היבטים אנרגטיים בהתנגשות
2	4.6 הספק ונצילות
22	סה"כ שעות

פרק 5 מודל הגז האידיאלי, ירד מתוכניות הלימודים

פרק 6 : תנועה הרמונית פשוטה

שעות	הנושא
2	6.1 תנועה מחזורית, תנודות, תנודות הרמוניות
3	6.2 נוסחאות קינמטיות לתיאור תנועתו של אוסצילטור הרמוני
6	6.3 דוגמאות: תנודות גוף הקשור לקפיץ אנכי ותנודות של מטוטלת פשוטה
11	סה"כ שעות

הערה: פרק 6 ירד בשנה"ל תשפ"ג

פרק 7 : כבידה

שעות	הנושא
2	7.1 רקע היסטורי וחוקי קפלר
5	7.2 חוק הכבידה
6	7.3 המושג "שדה", עבודה ואנרגיה בשדה הכבידה
13	סה"כ שעות

קרינה וחומר-הערכה חלופית

(בכיתות י ו- יא):

פרק 1 : תופעות יסודיות של האור, ייצוג מהלך האור באמצעות קרניים

שעות	הנושא
3	1.1 ראיית עצמים, אפיון האור, ייצוג מהלך האור באמצעות קרניים
4	1.2 החזרת אור : חוקי ההחזרה, דמות במראה מישורית
7	1.3 שבירת אור : חוקי השבירה, החזרה חלקית ומלאה
5	1.4 עדשות כדוריות דקות : מהלך האור ויצירת דמויות
19	סה"כ שעות

פרק 2 : המושג "מודל", תפקידיו, המודל החלקיקי של האור

שעות	הנושא
2	2.1 המושג "מודל", תפקידי המודל
2	2.2 המודל החלקיקי של האור
2	2.3 ניבויי המודל החלקיקי של האור
6	סה"כ שעות

פרק 3 : גלים מכניים ואלקטרומגנטיים

שעות	הנושא
4	3.1 תכונות של פולסים והשוואתן לתכונות האור
4	3.2 גלים מחזוריים חד-ממדיים
4	3.3 תכונות של גלים דו-ממדיים והשוואתן לתכונות האור
10	3.4 התאבכות ועקיפה בגלי מים ובאור
6	3.5 גלים אלקטרומגנטיים, ספקטרום, יישומים ורקע היסטורי
28	סה"כ שעות

חשמל ומגנטיות (25% בכיתה יב)

פרק 1: חוק קולון והשדה האלקטרוסטטי

שעות	הנושא
4	1.1 תופעות חשמליות
4	1.2 חוק קולון
6	1.3 השדה האלקטרוסטטי, המושג "שדה" בפיזיקה
1	1.4 חוק גאוס, הקשר בין חוק גאוס לחוק קולון
15	סה"כ שעות

פרק 2: פוטנציאל חשמלי, קיבול וקבלים

שעות	הנושא
8	2.1 פוטנציאל והפרש פוטנציאלים
6	2.2 קיבול וקבלים
14	סה"כ שעות

פרק 3: מעגלי זרם ישר

שעות	הנושא
2	3.1 הזרם החשמלי ועצמת הזרם החשמלי
2	3.2 המתח החשמלי, חוק אום
2	3.3 התנגדות
3	3.4 כא"מ ומתח הדקים
4	3.5 טיפול כמותי בטעינה ופריקה של קבל
3	3.6 הספק ואנרגיה במעגל חשמלי, נצילות
8	3.7 מעגלים חשמליים
1	3.8 מכשירי מדידה
25	סה"כ שעות

פרק 4: השדה המגנטי

שעות	הנושא
2	4.1 שדות מגנטיים של מגנטים וזרמים
3	4.2 השפעת השדה המגנטי על זרם, עצמת השדה המגנטי
5	4.3 הקשר בין השדה המגנטי ומקורותיו - בקרבת תיל ארוך מאוד, במרכז כריכה מעגלית, בסילוניות
2	4.4 כוח בין זרמים מקבילים, הגדרת האמפר
4	4.5 כוח הפועל על מטען הנע בשדה מגנטי
3	4.6 יישומים של הכוח המגנטי
19	סה"כ שעות

פרק 5: השראה אלקטרומגנטית

שעות	הנושא
10	5.1 כא"מ מושרה, חוק פארדיי וחוק לנץ
3	5.2 יישומים טכנולוגיים
2	5.3 השראה עצמית
2	5.4 משוואות מקסוול
17	סה"כ שעות

הערה: נושא 2.2 ונושא 3.5 (מעגלי RC-מעגלי טעינה ופריקה)

ירדו בשנה"ל תשפ"ג

קרינה וחומר (הערכה חלופית בכיתה יב)

פרק 4: מבוא לתורת הקוונטים - המודל הדואלי של האור

שעות	הנושא
5	4.1 האפקט הפוטואלקטרי, הסבר איינשטיין וניסוי מיליקן
1	4.2 אפקט קומפטון
1	4.3 קרינת רנטגן לאור הסבריו של איינשטיין
1	4.4 המודל הדואלי של הקרינה האלקטרומגנטית
8	סה"כ שעות

פרק 5: מבנה האטום

שעות	הנושא
2	5.1 גילוי האלקטרון
1	5.2 מודל האטום על פי תומסון
2	5.3 ניסוי רתרפורד והמודל הפלנטרי של האטום
1	5.4 ספקטרום הפליטה הניסיוני של אטום המימן
4	5.5 מודל בוהר לאטום המימן
2	5.6 ניסוי פרנק-הרץ
4	5.7 ספקטרום בליעה וספקטרום פליטה
1	5.8 עקרון ההתאמה של בוהר
17	סה"כ שעות

פרק 6: מבוא לתורת הקוונטים - דואליות החומר

שעות	הנושא
3	6.1 גלי דה-ברויי
2	6.2 המודל הקוונטי-הסתברותי של אור ושל חלקיקים
2	6.3 עקרון אי-הוודאות
7	סה"כ שעות

פרק 7: הגרעין ומבוא לחלקיקים יסודיים

שעות	הנושא
1	7.1 מבנה הגרעין והכוח החזק
3	7.2 תהליכים גרעיניים
4	7.3 התפרקות רדיואקטיבית
3	7.4 אנרגיית קשר גרעינית
3	7.5 חלקיקים יסודיים
14	סה"כ שעות

מעבדה-15% (הערכה חיצונית)

התלמידים נבחנו במעבדת חקר (unseen), כמו כן, עליהם ללמוד 7 ניסויי חובה:

- (1) חוק שני של ניוטון (כיתה יא)
- (2) התנגשות דו מימדית (כיתה יא)
- (3) עדשות (כיתה יא)
- (4) שבירה של האור (חוק סנל) (כיתה יא)
- (5) כא"מ ומתח הדקים (כיתה יב)
- (6) גליונומטר טנגנטי (כיתה יב)
- (7) אפקט פוטו אלקטרי (כיתה יב)

במקביל לביצוע 7 ניסויי החובה, התלמידים מתרגלים ניסויי חקר משנים קודמות.

