

مدرسة القاسمي الأهلية - فوق الابتدائية

الخطة السنوية لتدريس موضوع الفيزياء

2009-2010

إعداد: أ. فاروق اغبارية

רציונל

מדעי הטבע נותנים בידינו אמצעים להסתכל על העולם ולהבין תופעות בדרך הניסוי והחקר תוך שימוש בכלים כמותיים ובחשיבה ביקורתית. לימודי הפיזיקה מאפשרים לעמוד על החוקיות בעולם הסובב אותנו ולהסביר את תופעות הטבע הקשורות לעולם החומר. השכלה בפיזיקה עוזרת להבנת סוגיות רבות העומדות על סדר היום הציבורי ותורמת להרגשת השייכות לעולם הטכנולוגי שבו אנו חיים. לבוגרי הפיזיקה מתאפשרת לימודים גבוהים בפקולטות להנדסה, למדעים מדויקים, לרפואה ועוד...

מטרות-על

מטרת-העל בתחום הפיזיקה היא פיתוח אוריינות מדעית. אוריינות זו היא חלק מהתרבות האנושית והיא מטען חיוני לאזרח משכיל ואמצעי חשוב להבנת העולם. בצד התכנים, כוללת אפוא התכנית מגוון רחב של מיומנויות חשיבה ולמידה. בלימודי הפיזיקה מתאפשרת לתלמיד, הכרת יסודות החשיבה המדעית מתצפית בתופעות ועד לפיתוח תיאוריה מדעית, הקניית מיומנויות חשיבה ותהליכי חשיבה לוגית וביקורתית המשרתים את מדעי הטבע.

מטרה חשובה של ההוראה היא החתירה להבנת העקרונות הפיזיקליים. תהליך הלמידה כולל תרגול רב והפעלת פרוצדורות, אך בתוך כל אלה חשוב להקצות מקום להדגשת העקרונות וליצור קשרי רוחב בין הפרקים השונים. כך תיווצר תמונה כוללת, ולא פירוק מקצוע הפיזיקה לחלקים בלתי קשורים ביניהם.

המיומנויות המתוארות להלן מתבטאות בשלבים שונים של לימודי הפיזיקה - מראשית חטיבת הביניים ועד לסוף החטיבה העליונה והן מטופלות בדרכי ההוראה השונות של הפיזיקה: קריאת טקסטים, עבודה במעבדה, פתרון בעיות, יישומים בחיי היום-יום ושימושים טכנולוגיים.

הקניית **מיומנויות למידה** היא מטרת הוראה מרכזית בכל תחום דעת. ואכן, רוב המיומנויות שיתוארו להלן מוקנות גם במדעי היסוד האחרים ומהוות תשתית השכלתית משותפת לכלל תלמידי החטיבה העליונה. עם זאת, מיומנויות מסוימות הן ייחודיות ללימודי הפיזיקה, למשל חקר או שימוש בכלים מתמטיים להצגת חוקי הפיזיקה.

1. מיומנויות שעניינן היבטים כמותיים של הפיזיקה

- שימוש בכלים מתמטיים להצגת חוקי הפיזיקה.
- פתרון בעיות בגישה כמותית.
- זיהוי יחסים בין משתנים.
- שימוש נכון ביחידות ובסדרי גודל.

2. מיומנויות ניסוי בפיזיקה

- שאילת שאלות והשערת השערות (זיהוי או ניסוח של שאלה, הבחנה בין עובדה להשערה).
- תכנון וביצוע של ניסוי: ניסוי חקר או ניסוי אישור (תכנון מהלך ניסוי ומדידות).
- ניתוח נתונים וייצוגם (ארגון מידע, הצגת מידע בייצוגים שונים – טבלה וגרף וכו').
- הסקת מסקנות (ביסוס טיעון על מידע מדעי, בחינת תקפותה של מסקנה על סמך נתונים וכו').
- דיווח שלם וממצה של ניסוי ותוצאותיו.
- מציאת קשר בין ניסוי ובין תאוריה.
- פיתוח מיומנויות עבודה במעבדה (שימוש נכון בכלים, במכשירי מדידה ובחומרים, שמירה על כללי בטיחות, ארגון עבודה, ביצוע מדויק של הוראות, עבודת צוות).

3. מיומנויות שלשימוש במחשב

- הפעלת ניסוי ממוחשב (ניסוי מעבדה או הדמיה).
- איסוף, עיבוד וניתוח ממוחשב של תוצאות ניסוי.
- דיווח והצגה.

4. מיומנויות של ארגון מידע

- פענוח מידע בטקסט, בטבלאות, בגרפים, בתרשימים ומודלים.
- ארגון מידע וייצוגו בייצוגים שונים (טבלאות, גרפים, תיאורים מילוליים, מפות מושגים וכו').

• נושאי הלימוד: (תוכנית שנתית)

- א. מבוא - הפיזיקה במסגרת המדעים. השיטה המדעית ויחידות מדידה.
- ב. קינמאטיקה - הגדרת המושגים תנועה ישרה, דרך, מקום, העתק, מהירות, מהירות קבועה, מהירות ממוצעת, תאוצה, תאוצה קבועה, תאוצה ממוצעת, נפילה חופשית, זריקה אנכית.
- ג. וקטורים - אפיון הווקטור באמצעות גודל וכיוון, חיבור וקטורים בדרך גאומטרית, שוויון וקטורים, וקטור האפס, וקטור נגדי, וקטור שקול, חיסור וקטורים בדרך גאומטרית.
- ג. אינטראקציה וכוחות - הגדרת המושגים אינטראקציה, גופים אלסטיים ולא אלסטיים, חוק הוק, כוחות הפועלים במגע וללא מגע (כובד, חשמלי, מגנטי, גרעיני). חוק הגרביטציה העולמי של ניוטון. מסה ומשקל (במנוחה ובתאוצה). כוח, כוח שקול, מד כוח, יחידות כוח.
- ד. דינמיקה - החוק הראשון של ניוטון (חוק ההתמדה), החוק השני של ניוטון, החוק השלישי של ניוטון (חוק הפעולה והתגובה).
- ה. עבודה ואנרגיה - הגדרת המושגים: עבודה, אנרגיה, אנרגיית תנועה, אנרגיית גובה, אנרגיה אלסטית, חוק שימור האנרגיה, גלגולי אנרגיה.

תוכנית סמסטר א'

- א. מבוא - הפיזיקה במסגרת המדעים. השיטה המדעית ויחידות מדידה.
- ב. קינמאטיקה - הגדרת המושגים תנועה ישרה, דרך, מקום, העתק, מהירות, מהירות קבועה, מהירות ממוצעת, תאוצה, תאוצה קבועה, תאוצה ממוצעת, נפילה חופשית, זריקה אנכית.
- ג. וקטורים - אפיון הווקטור באמצעות גודל וכיוון, חיבור וקטורים בדרך גאומטרית, שוויון וקטורים, וקטור האפס, וקטור נגדי, וקטור שקול, חיסור וקטורים בדרך גאומטרית.

תוכנית סמסטר ב'

- ג. אינטראקציה וכוחות - הגדרת המושגים אינטראקציה, גופים אלסטיים ולא אלסטיים, חוק הוק, כוחות הפועלים במגע וללא מגע (כובד, חשמלי, מגנטי, גרעיני). חוק הגרביטציה העולמי של ניוטון. מסה ומשקל (במנוחה ובתאוצה). כוח, כוח שקול, מד כוח, יחידות כוח.
- ד. דינמיקה - החוק הראשון של ניוטון (חוק ההתמדה), החוק השני של ניוטון, החוק השלישי של ניוטון (חוק הפעולה והתגובה).

תוכנית סמסטר ג'

- ה. עבודה ואנרגיה - הגדרת המושגים: עבודה, אנרגיה, אנרגיית תנועה, אנרגיית גובה, אנרגיה אלסטית, חוק שימור האנרגיה, גלגולי אנרגיה.