

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
מזכירות אקדמית
המרכז ללימודים קדם אקדמיים
מכינה למדעי ההנדסה ומדעי הטבע

שם קורס בעברית: פיזיקה 5 יח"ל

שם קורס באנגלית: Fizic 5 units

מס' קורס:

סמסטר א' – 52952035

סמסטר ב' – 52952036

אופן הוראה: שיעור / תרגיל

מספר שעות שיעור: 6 ש"ש

מספר שעות תרגול: 8 ש"ש

סוג מקצוע: חובה

מטרת הקורס

ביסוס והרחבת הידע לרמה הנדרשת מסטודנטים הפונים למדעי ההנדסה ומדעי הטבע ושיפור או השלמת בחינת בגרות בפיזיקה ברמה של 5 יח"ל.

• נושאי הקורס:

1. נושאי חובה

מכניקה

1. וקטורים וחיבור וקטורי.
2. תנועה לאורך קו ישר – מהירות רגעית וממוצעת. תאוצה רגעית וממוצעת. תנועה בתאוצה קבועה. נפילה חופשית. מהירות יחסית. תיאור גראפי של תנועה.
3. תנועה במישור – רכיבי התאוצה. זריקה משופעת.
4. חוקי התנועה של ניוטון – הגדרת הכח. שווי משקל והחוק הראשון של ניוטון. מרכז כובד. מסה והחוק השני של ניוטון. הכרת הכוחות. כוחות מגע וחיכוך. יישום החוק השני של ניוטון בנייתוח ופתרון בעיות.
5. עבודה ואנרגיה – מושג העבודה. עבודה ואנרגיה קינטית. חוק שימור האנרגיה. כוחות משמרים ואנרגיה פוטנציאלית. אנרגיה פוטנציאלית אלסטית וכבידתית.
6. תנועה מעגלית – תאוצה מרכזית. מהירות משיקית. הכוח בתנועה מעגלית. תנועה במעגל אנכי.
7. מתקף ותנע – חוק שימור התנע הקווי. שימור תנע דו-מימדי. התנגשויות אי-אלסטיות. התנגשויות אלסטיות. מהירות מרכז המסה בהתנגשות.
8. כבידה – חוקי קפלר. חוק הכבידה האוניברסלי. שדה הכבידה. תנועת לווינים. אנרגית הכבידה הפוטנציאלית. מהירות המילוט.
9. תנועה מחזורית – מושגי יסוד. האנרגיה בתנועה הרמונית פשוטה. נוסחאות התנועה ההרמונית הפשוטה. המטוטלת הפשוטה.

חשמל ומגנטיות

1. חוק קולון – מטען חשמלי. יישומי חוק קולון.
2. השדה החשמלי – השדה החשמלי וכוחות חשמליים. חישובי שדה חשמלי. חוק גאוס. יישומי חוק גאוס. מטענים על מוליכים.
3. פוטנציאל חשמלי – אנרגיה פוטנציאלית חשמלית. פוטנציאל.
4. קבלים – הקבל של טבלאות מקבילות. קבלים בטור ובמקביל. אנרגיה חשמלית האצורה בקבל טעון. חיבורי קבלים בטור ובמקביל.
5. זרם והתנגדות – זרם ישר. התנגדות. התנגדות פנימית. אנרגיה והספק במעגלים חשמליים. נגדים בטור ובמקביל. כללי קירכהוף. מעגלי התנגדות-קיבול. אנרגיה והספק חשמליים.
6. השדה המגנטי – השדה המגנטי. קווי שדה מגנטי ושטף מגנטי. תנועת חלקיקים טעונים בשדה מגנטי. הכוח המגנטי על מוליך נושא זרם. הכוחות בין מוליכים מקבילים. חוק אמפר.
7. השראה אלקטרומגנטית – כא"מ. חוק פרדיי. עקרון לנץ. שדות חשמליים מושרים.

פיסיקה מודרנית

1. מושגי יסוד – גל אלקטרומגנטי. אורך גל וזמן מחזור. ספקטרום בליעה ופליטה. אנרגיה של גל אלקטרומגנטי.
2. האפקט הפוטואלקטרי.
3. מבנה האטום – האטום של בוהר. רמות אנרגיה. גלי דה-ברויי.

נושאי בחירה

תנועה סיבובית

1. מהירות ותאוצה זוויתית. סיבוב בתאוצה זוויתית קבועה. מומנט ותאוצה זוויתית. שימור התנע הזוויתי.
2. אנרגיה קינטית ומומנט התמד.
2. סיבוב על ציר נע.
3. תנע זוויתי ומתקף זוויתי.
4. שימור התנע הזוויתי.

שיווי משקל של גוף קשיח

1. תנאי שיווי משקל.
2. מרכז כובד.
3. דוגמאות.

תורת האור

1. האור והתפשטותו – מהירות האור. כללי הויגנס. החזרה ושבירה במשטחים מישוריים. חוקי סנל. החזרה גמורה. נפיצה.
2. מראות ועדשות דקות – מרחק מוקד. מקור ותמונה. הגדלה. עצם מדומה ועצם ממשי. עדשות מבדרות ועדשות מרכזות. מכשירים אופטיים (עין, זכוכית מגדלת, מיקרוסקופ, טלסקופ) הגדלה זוויתית.

גלים מכניים ואלקטרומגנטיים

1. תכונות של פולסים, גלים מחזוריים, גל הרמוני, גל עומד.
2. תכונות של גלים דו מימדיים (החזרה, שבירה, התאבכות ועקיפה).
3. התאבכות משני מקורות ועקיפה מסדק יחיד של גלים אלקטרומגנטיים וגלי קול. סריג.

הגרעין:

1. מבנה הגרעין, אנרגיית קשר גרעינית
2. רדיואקטיביות
3. תגובות גרעיניות

• ביבליוגרפיה:

1. סירס זימנסקי מהדורה חדשה: א. מכניקה ב. חשמל ומגנטיות.
2. אוסף בחינות ותשובות בפיסיקה, 5 יח"ל, ספטמבר 2010 -מקראה.

• מטלות/דרישות הקורס

השתתפות חובה בהרצאות ותרגולים, עבודה עצמית לפי דרישות המורים.
במהלך השנה יינתנו תרגילי בית בכל הנושאים ומקצועות.

הרכב הציון הסופי:

65%	בחינת גמר
15%	מעבדה
20%	בחנים פנימיים

מבנה הציון של המבחנים הפנימיים:

סמסטר א':

בוחר 1: 4.1.13 5% מגן לציון הסופי של הקורס

בוחר 2: 7.3.13 10% לציון הסופי של הקורס, בוחר זה כולל את כל החומר שנלמד בסמסטר ראשון.

סמסטר ב':

בוחר 1: 7.6.13 5% לציון הסופי של הקורס (בוחר זה כולל חומר לימוד של סמסטר ב').

מבחן בגרות/ בחינת סוף סמסטר ב': 21.6.13 65% לציון הסמסטר, בוחר זה כולל את כל החומר שנלמד במהלך שנת הלימודים.

לבחינה הסופית יתקיים מועד ב' שיהווה 65% מהציון הסופי לקורס.

ציון בגרות: סטודנטים שמבקשים להעביר את ציון המכינה למשרד החינוך כציון בגרות, יוחתמו על טופס מתאים על פי פרסום בלוחות המודעות.

מבנה ציון הבגרות:

בחינת גמר 80%

מעבדה 20%

לבחינת הבגרות יש מועד אחד בלבד