



סילבוס הקורס

רעיונות מרכזיים בפיזיקה

פרופ' רון ליפשיץ, אוניברסיטת תל אביב

מר אייל בכר, אוניברסיטת תל אביב

שיעור 1 : ראשית המכניקה - הולדתה של השיטה המדעית המודרנית

- כיצד נופלים גופים
- קינמטיקה וחוקי התנועה של גלילאו
- דינמיקה - חוקי ניוטון מסבירים את הכל
- בוחן ?

שיעור 2: תורת הכבידה - הצלחתה הגדולה של השיטה המדעית המודרנית

- תנועת כוכבי הלכת בשמיים
- חוק הכבידה האוניברסלי של ניוטון
- השיטה המדעית בפעולה
- אחרית דבר - חומר אפל \ האם קיים דטרמיניזם מוחלט?
- בוחן ?

שיעור 3: אלקטרומגנטיות - האיחוד המופלא בין חשמל, מגנטיות ואור

- איחוד כרעיון מרכזי בפיזיקה
- חשמל ומגנטיות
- אלקטרוסטטיקה
- מחולל ון דרף, ניצוצות ברקים והמפיקה המחושמלת
- הרכבת הפאזל האלקטרומגנטי: ג'יימס מקסוול – המאחד הגדול מכולם
- בוחן ?

שיעור 4: סימטריה ושברתה - עקרון הסימטריה מימי היוונים ועד ימינו

- מהי סימטריה?
- תורת החבורות
- עקרון הסימטריה מיוון העתיקה ועד פייר קירי
- שברת סימטריה ספונטנית
- הסימטריה של חוקי הטבע והשלכותיה
- בוחן ?

שיעור 5: חוקי שימור בפיזיקה - מה שהיה הוא שיהיה

- חוק שימור התנע
- חוק שימור התנע הזוויתי
- חוק שימור האנרגיה
- בוחן ?



סילבוס הקורס

שיעור 6 - חלק א: רעיון האוניברסליות בפיזיקה - תנודות

- תנועה הרמונית
- תהודה

שיעור 6 - חלק ב: רעיון האוניברסליות בפיזיקה - גלים

- מערכות פיזיקליות רציפות
- גלים
- בוחן ?

שיעור 7: אור ואופטיקה - רבדים שונים של הבנה

- הרובד הבסיסי: אופטיקה גאומטרית
- הרובד השני: עקרון פרמה
- האופטיקה של ניוטון
- הרובד השלישי: גלים אלקטרומגנטיים
- הרובד העמוק: אופטיקה קוונטית
- בוחן ?

שיעור 8: מושג הזמן בפיזיקה - הקשר למהירות האור ולשיקולים סטטיסטיים

- מערכות ייחוס
- הזמן הוא גודל יחסי
- כיוון הזמן
- בוחן ?

שיעור 9 - חלק א: תורת הקוונטים - הרעיונות המשונים והמופלאים מכולם

- כשלונה של הפיזיקה הקלאסית
- הצלחתה של תורת הקוונטים
- סיכום ביניים - תמונת המציאות לפי הפיזיקה המודרנית

שיעור 9 - חלק ב: תורת הקוונטים - מי צדק? איינשטיין או בוהר?

- קיומה של מציאות אובייקטיבית
- בוחן ?

סיכום הקורס ובחינה מסכמת

- בחינה מסכמת ?

תהנו, ובהצלחה!