
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מבוא לפיסיקה מודרנית - 71627

תאריך עדכון אחרון 25-09-2016

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3.5

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעי הקרקע והמים

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: רחובות

מורה אחראי על הקורס (רכז): ירמיה פפר

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: pfeffer.jeremy@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתאום

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

הפיסיקה בשלהי המאה ה-19
תורת היחסות
תורת הקוונטים
האטום הגרעיני
פיסיקה גרעינית

הצגת החומר מדגישה את ההיבטים הפיזיים
של התופעות.

מתמטיקה כרוכה, אלא רק במידה הדרושה למטרות תיאוריות או המחשה.

מטרות הקורס:

הקורס מיועד להעניק לתלמידי מדעי החיים, הסביבה וחקלאות ידיעה בסיסית אודות המדע שעליו
מושטטות הטכנולוגיות החדישות המאפיינות את המאה העשרים ואחד.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

התלמיד יכיר:

1. המושגים והעקרונות העומדים בבסיס הפיסיקה המודרנית, והניסויים והתופעות הפיסיקליות אשר
מהם הם נגזרו.
2. הקבועים והמשתנים הפיסיקליים, והחוקים והפונקציות, שהנם ספציפיים לפיסיקה מודרנית ויהיה
מסוגל לעשות תרגילים מתמטיים פשוטים ולפתור בעיות פשוטות באמצעותם.
3. ההשפעה של התגליות של הפיסיקה המודרנית על הביטים שונים של פעילות אנושית: הטכנולוגיות,
התעשיות, דרכי החשיבה שלנו ועל החברה האנושית בכלל.

בסך הכל, התלמיד יהיה "בעל ידיעות בפיסיקה מודרנית".

דרישות נוכחות (%) :

85

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות והגשת תרגילים.

התרגילים נותנים הזדמנות להשתמש בחומר הנלמד ולפתח כושר חשיבה ויכולת חישובית. הבעיות
מתמקדות בדוגמאות קשות יותר, פיתוח נוסחות ופיתוח כושר חשיבה מופשט.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

ראשיתה של פיסיקה חדשה:
האלקטרון, גלים אלקטרומגנטיים, תורת היחסות הפרטית, יסודות תורת היחסות הכללית.

תורת הקוונטים:
השערת הקוונטום, אפקט הפוטואלקטרי, פוטונים, המכניקה של חלקיקים זעירים.

האטום הגרעיני:
מבנה האטום, ספקטרומים אטומיים, האטום לפי מודל בוהר, האטום לפי מכניקת הקוונטים, ספין האלקטרון.

פיסיקה גרעינית:
מבנה הגרעין, קרינות גרעיניות - רדיואקטיביות, מעבר קרינות גרעיניות בחומר, תגובות גרעיניות וניצול האנרגיה הגרעינית.

חומר חובה לקריאה:
מבוא לפיסיקה מודרנית
מאת
ירמיה פפר ושלמה ניר.
הוצאת מאגנס, ירושלים, תשס"ב (מהדורה שנייה)

חומר לקריאה נוספת:
יש לעיין בפרקים לקריאה מספר הלימוד לפני השיעור וכך להגיע מוכן להרצאות. בנוסף, יש לעבור על שאלות ההבנה בסוף כל חלק בספר הלימוד ועל תשובותיהן הנמצאות בסוף הספר.

"קיצור תולדות הזמן" מאת סטיבן הוקינגס

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 85 %
הגשת תרגילים 15 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:
כל תלמיד/ה חייב/ת להגיש עבודה בכתב המסכמת ומסבירה את התרומה של הפיסיקה של המאה העשרים (המחקרים, החידושים ו/או התגליות) להתפתחויות הטכנולוגיות בדור האחרון.

היקף העבודה בין 5000 ל-10000 מילים ובכתיבתה יש לשמור על הכללים המקובלים בכתיבה מדעית.

למשל, בתחומי הטומוגרפיה, PET, CT, MRI; השימושים המתקדמים בקרני-X ברפואה, במחקר ובתעשיה; במתקני מוליכים למחצה; במחקר הקרינה מהחלל ו/או אסטרו-פיסיקה; התכנון ופירוק תחנות כוח גרעיניות; בתכנון ופירוק פצצות גרעיניות אסטרטגיות וטקטיות; מאיצי חלקיקים והפיסיקה באנרגיה גבוהה; עולם הננו-; אמצעי המחקר במדעי החיים; וכל נושא אחר שיאושר על-ידי המורה.