

שם ומספר הקורס: פיסיקה כללית לכימאים ב'

84182-01

שם המרצה: ד"ר עמיקם לוי

סוג הקורס: הרצאה + תרגיל

שנת לימודים: תשפ"ב מסטר: ב' היקף שעות: 4 ש' שיעור + 2 ש' תרגול

אתר הקורס באינטרנט: הקורס מנוהל דרך דף במערכת המודל

שעות הקורס: יום א' 12:00-14:00

יום ה' 10:00-12:00

א. מטרת הקורס ותוצרי למידה:

להכיר את יסודות החשמל והמגנטיות, לצבור נסיון בשימוש בטכניקות מתמטיות לפתרון בעיות כמותיות. לדעת לגשת לפתרון בעיות באלקטרוסטטיקה, תוך שימוש בחוק קולון וחוק גאוס. להכיר את המושגים: פוטנציאל חשמלי, אנרגיה פוטנציאלית חשמלית, קווי שדה חשמלי. לדעת לגשת לפתרון בעיות בחשמל (מעגלי נגדים, מעגלי קבלים, מעגלים משולבים של קבלים ונגדים). להכיר מושגי יסוד באלקטרומגנטיות: חוק אמפר, חוק ביו-סבר, משוואות מקסוול.

ב. תוכן הקורס:

חוק קולון

שדה חשמלי

חוק גאוס

עבודה אלקטרוסטטית, אנרגיה פוטנציאלית חשמלית ופוטנציאל חשמלי.

שדה ופוטנציאל של התפלגות מטענים. חישוב בעזרת אינטגרל.

קיבול חשמלי וקבלים.

מעגלי זרם ישר.

שדה מגנטי סטטי ותנועת חלקיק טעון בשדה מגנטי.

ספקטרוגרף מסות וציקלוטרון.

חוק ביו-סבר. חישוב שדות מגנטיים מזרם במסלול נתון, בעזרת אינטגרציה.

חוק אמפר.

חוק ההשראה של פרדיי.

חוקי מקסוול (בצורה אינטגרלית).

התקדמות שדה אלקטרומגנטי מישורי בריק.
פולריזציה, חוק סנל, ויסודות אופטיקה.
חשמל ומגנטיות כיסודות תורת היחסות הפרטית.

מהלך השיעורים:

הקורס כולל הרצאות פרונטליות, בהן יודגמו באמצעות ניסויים העקרונות הנלמדים. בנוסף, כל שבוע מחולק דף שאלות. חלק משאלות אלה פותרים המתרגלים בשעות התרגול, את שאר השאלות – הסטודנטים פותרים כתרגיל בית. במהלך הסמסטר, יתקיימו 3 בחנים (הבחנים יתקיימו במהלך שעות ההרצאה).

ג. דרישות קדם:

פיסיקה כללית לכימאים א'

ד. חובות / דרישות / מטלות:

בקורס זה יש חובת הגשת תרגילי בית, שלושה בחנים במהלך הסמסטר (כאשר השנים הטובים ירכיבו את ציון הבחנים), ומבחן בסוף הסמסטר.

ה. מרכיבי הציון הסופי:

10% - תרגילי בית
20% - בחנים במהלך הסמסטר
70% - מבחן סופי

ו. ביבליוגרפיה:

חומר חובה לקריאה – קרן קמינגו, פריסילה ו' לווז, אדווארד פ' רדיש, ופטריק ג' קוני, "מבינים פיזיקה. חשמל, מגנטיות ואופטיקה", הוצ' מאגנס 2011. שימו לב, לפעמים הספר מופיע ככרך ב' של "מבינים פיזיקה", בעוד כרך א' מוקדש למכניקה. חומר לקריאה כולל רק פרקים 24-31 ופרק 34.

חומר לקריאה מומלצת – קריאת העשרה:

Fundamentals of Physics, by Halliday, Resnick and Walker
הרצאות מוקלטות של Prof. Walter Lewin בקורס חשמל ומגנטיות (זמין ב-youtube).

ז. שם הקורס באנגלית:

Electromagnetism for Chemistry BSc Students