

פיסיקה 2ממ 114075

חשמל, מגנטיות ומבוא לגלים

סמסטר חורף תשפ"ד (סמסטר מקוצר בשל מלחמת חרבות ברזל)

נקודות זכות: 5, שעות הרצאה שבועיות: 4, שעות תרגול שבועיות: 2, ניתנת סדנה.

דרישות קדם: בחינת סיווג בפיסיקה חלק ב'- חשמל, או פטור ממנה, פיסיקה 1מ (114071).

מקצועות צמודים: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2ת' (114013), משוואות דיפרנציאליות רגילות מ' (104136).

נושאי הלימוד - כמפורט בטבלה בסוף הקובץ. סומנו הנושאים שלא יילמדו בסמסטר זה.

ספרי לימוד מומלצים:

David Halliday, Robert Resnick, **Physics**, 4th Ed

E.M. Purcell, D.J. Morin, **Electricity and Magnetism**, 3rd Ed

קיים גם תרגום לעברית של האוניברסיטה הפתוחה

הרכב הציון:

20% (תקף) - תרגילי בית - הגשה אלקטרונית באתר ה-MOODLE של הקורס.

80% (תקף) - בחינה סופית

הרצאות ותרגולים - שעות וחדרי המפגשים: כמפורט באתר students.technion.ac.il

שעות קבלה - מתעדכנות באתר במודל של הקורס, עם פרטי הקשר של סגל הקורס.

תרגילי בית: תרגילי בית יינתנו אחת לשבוע. בסך הכל יתפרסמו 12 גיליונות תרגילים. בחישוב הציון על גיליונות הבית יילקחו בחשבון 9 הגיליונות עם הציון הגבוה ביותר. יחד עם זאת, מומלץ לפתור את כל גיליונות הבית על מנת לתרגל את העקרונות והנלמדים בקורס ואת יישומם בבעיות שונות.

ההגשה אלקטרונית ב-MOODLE.

אין העברת תרגילי בית מסמסטר לסמסטר. סטודנט החוזר על הקורס נדרש להגיש את גיליונות הבית (למעט סטודנטים עם אישור ספציפי לכך מלימודי הסמכה - את האישור יש להעביר אל המרצה האחראית והמתרגל/ת האחראית).

תאריכי הבחינה הסופית:

פרטי הבחינה (תאריכים, שעות ושיבוץ לחדרים) כמפורט באתר students.technion.ac.il.

חומר עזר המותר לשימוש בבחינה: מחשבון ו-2 דפי נוסחאות בגודל A4 משני הצדדים (בסך הכל 4 עמודים).

אישורים חריגים - יש לפנות למרצה האחראית, חנה מרטיסקאין hannam@technion.ac.il

הארכת מועד הגשת תרגילי בית בשל מילואים/לידה - יש לפנות למתרגל/ת האחראית, בצירוף האישורים הרלוונטיים.

תקשורת במהלך הסמסטר: בפורום "לוח הודעות" באתר ה-MOODLE של הקורס מתפרסמות הודעות על עדכונים בקורס. עותק נשלח במייל לרשימת התפוצה של הקורס. כל סטודנט הנרשם לקורס, נרשם באופן אוטומטי לרשימת התפוצה, ויקבל את ההודעות דרך חשבון המייל הטכניוני. חובה על כל סטודנט לעקוב אחר המיילים, ולקרוא את ההודעות הנשלחות מטעם סגל הקורס.

שעות קבלה ופורום: שעות הקבלה של סגל הקורס מתפרסמות באתר ה-MOODLE של הקורס. כמו כן, באתר המודל קיים פורום שאלות ותשובות.

מספר שעות הרצאה מקורב	נושאי הלימוד
4	אלקטרוסטטיקה- מטענים ושדות מטען חשמלי, חוק קולון, אנרגיה אלקטרוסטטית, שדה חשמלי, שטף חשמלי וחוק גאוס.
7	פוטנציאל חשמלי שדות משמרים, הגדרת הפוטנציאל, גרדיאנט ודיברגנץ, משפט גאוס, משוואת לפלס, רוטור
4	שדות חשמליים סביב מוליכים מוליך אידיאלי בשדה חשמלי, אלקטרוסטטיקה, פתרון בעיות בשיטת הדמויות, קבלים
4 3	זרם חשמלי צפיפות זרם ושימור מטען, מגדל דוד וחוק אוהם, מעגלי זרמים סטציונריים (חוקי קירכהוף), מעגל RC
7 6	שדות של מטענים נעים (לקראת פרק לימוד זה, הסטודנטים מתבקשים לרענן את זכרונם בנושא של יחסות פרטית) טרנספורמציות לורנץ ויישומה לשדה החשמלי, שדה של מטען נקודתי נע, שדה של מטען מאיץ, כוחות על מטענים נעים במערכות ייחוס שונות (באופן מקוצר)
8 6	השדה המגנטי הגדרה על ידי נוסחת הכוח של לורנץ, תכונות השדה המגנטי, חוק אמפר, פוטנציאל וקטורי (באופן מקוצר) , חוק ביו-סבר, שדה של טבעת זרם, דיפול מגנטי , כוח על לולאת זרם, סליל ויריעת זרם, טרנספורמציות לורנץ של שדות חשמליים ומגנטיים, גדלים שמורים בטרנספורמציות לורנץ לשדות
5	השראה אלקטרומגנטית שדה חשמלי וכח אלקטרומניע מושרים במערכות ייחוס שונות, חוק פאראדיי, השראות עצמית והדדית, מעגלי RL ו-RLC
2	משוואות מקסוול זרם ההעתקה, סיכום משוואות מקסוול לשדות בריק
3	גלים מכניים ומבוא לגלים מהו גל, משוואת הגלים, גלים מחזוריים ומאפייניהם (זמן מחזור, תדירות, מהירות, אורך גל, משרעת), גל עומד, גלים במיתר
4	גלים אלקטרומגנטיים פיתוח משוואת הגלים האלקטרומגנטיים, התפשטות גלים אלקטרומגנטיים בריק, וקטור פוינטינג, שטף אנרגיה
4	התאבכות ועקיפה ניסוי יאנג, התאבכות מ-N סדקים, עקיפה מסדק יחיד