**שם הקורס: היבטים פיסיקליים ברפואה ב'**

**שם המרצה:**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 2 שיעור + 1 תרגיל, 2.5 נ"ז

**דרישות קדם:** היבטים פיסיקליים ברפואה א'

**סוג הקורס:** שיעור + תרגיל

**נושאי הקורס**: זהו קורס מבוא לחשמל וגלים בדגש על נושאים הדרושים להבנת פעולת גוף האדם ומערכות רפואיות אשר מבוססות על עקרונות פיסיקליים.

הנושאים העיקריים הם: גלי קול וגלים אלקטרו מגנטיים, פוטנציאל ושדה חשמלי, קיבול והולכה, מגנטיות, אופטיקה ומערכות אופטיות, מבנה האטום ורדיואקטיביות

**מטרות הקורס:** הקורס מיועד להקנות ידע בסיסי בהיבטים פיסיקליים של פעולת ומבנה גוף האדם ומערכותיו, וכן כלים להבנת עקרונות הפעולה של מערכות ניטור, דימות וטיפול פיסיקליות בקורסי המשך. עקר המטרות הן:

1. הכרה והבנה של תכונות של גלים – גלי קול וגלים אלקטרומגנטיים
2. הכרה והבנה של השפעת מטען חשמלי על סביבתו – כולל פוטנציאל ושדה חשמלי
3. הכרה והבנה של פוטנציאל ממברנה בתאים
4. הכרה והבנה של המקור לפוטנציאל החשמלי הנמדד מהלב
5. הכרה והבנה של שדה מגנטי ותהודה מגנטית
6. הכרה והבנה של תכונות גלים אלקטרומגנטיים ושימושם בדימות כגון מיקרוסקופיה
7. הכרה של מבנה האטום ורדיואקטיביות

**מבנה הקורס:** הקורס יורכב מהרצאות פרונטליות ועבודה עצמית של הסטודנטים בתרגילי בית וקריאה מודרכת. הדגש בתרגילים יהיה על יישום העקרונות הפיסיקליים בדוגמאות מתחום הפיסיולוגיה וטכנולוגיות רפואיות לניטור, אבחון ודימות גוף האדם.

**חובות הסטודנט**:

80% בחינה מסכמת

20% תרגילי בית (מגן)

**מקורות:**

1. College Physics – OpenStax CNX. Jan 22, 2019 <http://cnx.org/contents/031da8d3-b525-429c-80cf-6c8ed997733a@14.43>
2. Hobbie R.K, Roth, B.J. “Intermediate Physics for Medicine and Biology” 5th Edition, Springer Publishing 2015

מהלך לימודים על פי נושאים ומפגשים ורשימות קריאה מפורטות (בחלוקה לחובה ולרשות), תוך ציון הפרקים/עמודים הרלוונטיים מתוך חומר הקריאה:

| **מפגש** | **נושא** | **חומר קריאה** |
| --- | --- | --- |
| 1 | מטען חשמלי ושדה חשמלי - מצב סטטי, חוק קולון, מוליך ומבודד חשמלי | [1]- פרק 18 |
| 2 | פוטנציאל חשמלי, קיבול, פוטנציאל ממברנה | [1] - פרק 19  [2]- פרק 6.7,6.8, |
| 3 | הולכה – התנגדות חשמלית, חוק אום, הסיגנל החשמלי מהלב | [1] - פרק 20  [2]- פרק 7 |
| 4 | מגנטיות – שדה מגנטי, חוק אמפר,השראה | [1]- פרק 22  [2] – פרק 8 (רשות) |
| 5 | מגנטיות – מומנט מגנטי, תהודה מגנטית | [1] - פרק 22 |
| 6 | מבוא לגלים ותנועה הרמונית, מתנד הרמוני, אנרגיה והספק | [1]- פרק 16 |
| 7 | גלים – אמפליטודה, פאזה, התאבכות, גל עומד, מהוד | [1]- פרקים 16,17 |
| 8 | גלי קול, על קוליות , אפקט דופלר | [1]- פרק 17  [2]- פרק 13 (רשות) |
| 9 | גלים אלקטרומגנטיים - תכונות, ספקטרום, קיטוב, התאבכות, נסוי YOUNG, עקרון ריילי | [1] – פרקים 24,27 |
| 10 | אופטיקה – עדשות, מראות, רזולוציה, | [1] - פרק,25 |
| 11 | מערכות אופטיות –מבנה העין, מיקרוסקופיה, | [1] – פרק 26 |
| 12 | מבנה האטום, מודל בוהר, אפקט פוטואלקטרי, | [1] - פרק 30 |
| 13 | מבנה הגרעין, רדיואקטיביות, זמן חיים | [1]- פרקים 31,32 |