

מכילות ריצון והשמה לקראת קבלת השתתפות תשפ"ד

ביסוקה אטכנולוגיות דיגיטליות ברבואה
104 ע'

חוברת המידע המפורטת נמצאת גם באתר המכון בהרשמה וקבלה

מכינות ריענון והשלמה בפיסיקה לטכנולוגיות דיגיטליות ברפואה

שם הקורס: היבטים פיסיקליים ברפואה

כללי

- מכינת הרענון וההשלמה נותנת הזדמנות נוספת למועמדים, שלא עמדו בתנאי הרישום והקבלה ללימודים אקדמיים במכון הטכנולוגי בחולון- כל זאת באישור ועדת הקבלה של המכון.
- תכניות הלימודים ומבחני הגמר נקבעים ע"י הגורמים האקדמיים במכון ומועברים בהתאם לקביעתם ובאישורם.
- היקף שעות - 104 ש'.
- מועמד שנעדר מהשיעורים, נוטל על עצמו את מלוא האחריות להשלים את החומר הנלמד כדי לעמוד ברמה הנדרשת מתלמידי הקורס, שכן מדובר בקורס אינטנסיבי קצר יחסית ומכיל חומר לימודי רב.
- פתיחת הקורסים מותנית במספר הנרשמים.
- לתלמיד הנדרש ל-2 מכינות, מומלץ ללמוד תחילה במכינה למתמטיקה ואח"כ במכינה לפיסיקה. למרות הנאמר לעיל, יתכן ובמחזורי הלימוד האחרונים תהיה חפיפה מסוימת או מלאה בין המקצועות. העומס במקרה זה יהיה רב.

ציון סופי:

- בחינת הגמר אינה מותנית ברמת הכיתה, אלא נקבעת על פי תכנית הלימודים הנדרשת, ועל פי הדרישות האקדמיות.
- תרגילי בית 20% מהציון הסופי.
 - משקל מבחן הסיום 80% מהציון הסופי.
 - ציון המעבר 75 לפחות, אלא אם נקבע אחרת על ידי ועדת הקבלה.

הרשמה ועלות:

הרישום והתשלום עבור המכינה מתבצע באופן אינטרנטי באתר המכון

<https://www.hit.ac.il/admission/online-registration/undergraduate>

- עלות קורס 2,100 ₪ (104 ש').
- תלמיד שלמד בשני קורסים במכינה, יהיה זכאי ל 10% הנחה מעלות המכינה השנייה בתנאי ששתי המכינות נלמדו באותה השנה אקדמית.
- על קורס חוזר יקבל התלמיד 50% הנחה מהמחיר המלא. (עד שנה מסיום הקורס הקודם בתנאי נוכחות של 80% לפחות בקורס ובהשתתפות בבחינת הסיום).
- השתתפות בבחינות היא רק לאחר תשלום שכר הלימוד המלא.

• **הפסקת לימודים:**

- א. המודיע על הפסקת לימודים טרם פתיחת הקורס יקבל כספו חזרה.
- ב. במקרה של הפסקת לימודים עד שבועיים מיום פתיחת הקורס ישלם התלמיד 10% משכר הלימוד.
- ג. במקרה של הפסקת לימודים לאחר שבועיים ועד חודש מיום פתיחת הקורס ישלם התלמיד 40% משכר הלימוד.
- ד. לימודים מעל חודש מחייבים תשלום שכ"ל מלא.
- ה. מועד הפסקת הלימודים הוא המועד, שבו מכתב הבקשה של התלמיד להפסקת לימודים יתקבל למזכירות המכינה הקד"א.

שם הקורס: היבטים פיסיקליים ברפואה א'

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

דרישות קדם: אין

סוג הקורס: שיעור + תרגיל

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

הנושאים העיקריים הם: קינמטיקה, דינמיקה, עבודה ואנרגיה, תנע, הידרוסטטיקה, הידרודינמיקה, מעבר חום וטמפרטורה.

מטרות הקורס: הקורס מיועד להקנות ידע בסיסי בהיבטים פיסיקליים של פעולת ומבנה גוף האדם ומערכתיו, וכן כלים להבנת עקרונות הפעולה של מערכות דימות וטיפול פיסיקליות בקורסי המשך.

1. הכרה של יחידות ומימדים פיסיקליים לתאור מערכות מכניות
 2. הכרה והבנה של שיקולי כוחות ומומנטים במבנה ופעילות השלד והשריר
 3. הכרה והבנה של תנועת נוזלים ולחצים במערכת הדם
 4. הכרה והבנה של שיקולי אנרגיה ושימור אנרגיה בפעילות גופים ותאים
 5. הכרה והבנה של מעברי חום והשפעת טמפרטורה על גופים ביולוגיים
- מבנה הקורס:** הקורס יורכב מהרצאות פרונטליות ועבודה עצמית של הסטודנטים בתרגילי בית וקריאה מודרכת. הדגש בתרגילים יהיה על יישום העקרונות הפיסיקליים בדוגמאות מתחום מבנה ופעולת גוף האדם ורקמות ביולוגיות.

חובות הסטודנט, משקל כל אחד מהן בחישוב הציון בקורס ודרכי הערכה:

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

להרחבה:

1. שלמה ניר, "מכניקה", מהדורה רביעית, הוצאת מאגנס, 2000

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	יחידות, מימדים, אלגברה של וקטורים,	[1]- פרקים 1,2
2	קינמטיקה – תנועה במימד אחד, מהירות ותאוצה,	[1]- פרק 2,
3	קינמטיקה – תנועה בשני מימדים,	[1]- פרק 3,
4	דינמיקה – מסה, כח, חוקי ניוטון	[1]- פרק 4 [2] – פרק 1.8, 1.9 (רשות)
5	דינמיקה – חיכוך, אלסטיות	[1] – פרק 5
6	דינמיקה - תנועה מעגלית וכח הכבידה	[1] – פרק 6
7	עבודה ואנרגיה, שימור אנרגיה	[1] – פרק 7
8	תנע, שימור תנע, התנגשות אלסטית ופלסטית	[1] – פרק 8
9	מומנט, מאמץ ומעוות, שוי משקל	[1] פרק 9 [2] פרק
10	נוזלים – לחץ, צפיפות, מתח פנים, עקרון פסקל וחוק ארכימדס	[1] – פרק 11
11	דינמיקה של נוזלים – משוואת ברנולי, טורבולנציה, צמיגות, חוק פואסויל.	[1]- פרק 12
12	קינטיקה של נוזלים וגזים, מעברי פאזה	[1]- פרק 13
13	מעבר חום וטמפרטורה	[1] – פרקים 13,14

שם הקורס: היבטים פיסיקליים ברפואה ב'

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:

6. הכרה והבנה של תכונות של גלים – גלי קול וגלים אלקטרומגנטיים

7. הכרה והבנה של השפעת מטען חשמלי על סביבתו – כולל פוטנציאל ושדה חשמלי

8. הכרה והבנה של פוטנציאל ממברנה בתאים

9. הכרה והבנה של המקור לפוטנציאל החשמלי הנמדד מהלב

10. הכרה והבנה של שדה מגנטי ותהודה מגנטית

11. הכרה והבנה של תכונות גלים אלקטרומגנטיים ושימושם בדימות כגון מיקרוסקופיה

12. 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:

3. College Physics – OpenStax CNX. Jan 22, 2019 <http://cnx.org/contents/031da8d3-b525-429c-80cf-6c8ed997733a@14.43>

4. 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

