

**שם ומספר הקורס: אינפורמטיקה ביו-רפואית 81320**

**שם הרכזים: פרופ' איתי און, דר' ישי מינצקר, דר' קרן אגאי-שי**

**סוג הקורס: שיעור**

**שנת לימודים: תשפ"ד סמסטר: שנתי היקף שעות: 3 יחידות**

**א. מטרת הקורס (מטרות על / מטרות ספציפיות):**

הכנת התלמידים לעבודה קלינית בסביבה דיגיטלית ע"י הכרות עם שיטות חדשניות ברפואה והקניית יכולות לכריית מידע וישומו בקליניקה ובמחקר.

אינפורמטיקה- הקניית ידע וכלים לאיסוף מידע ועיבוד נתונים במחקר הביו-רפואי ובקליניקה. הכרה עם עולם הביג דאטה. יסקרו מאגרי נתונים ביו-רפואיים, ילמדו שיטות לכריית המידע, ועיבודו. יילמדו עקרונות חישוביים להבנה וחיזוי של התפתחות מחלות. ידונו שאלות אתיות בנושא רפואה בעידן המחשב. חשיבה כמותית- הכרה של מושגים וכלים סטטיסטיים והבנת העקרונות של שיטות ומבחנים סטטיסטיים בהקשר הקליני- Quantitative medical analysis (פירוט בנספח) Evidence Based Medicine-EBM, בניית שאלה קלינית ממוקדת וניתוח מחקרים.

**ב. תוכן הקורס: (רציונל, נושאים)**

1. ביחידת האינפורמטיקה ילמדו עקרונות הרפואה בעידן המידע. התלמידים יבינו כיצד מידע רפואי מאורגן במאגרי מידע, כיצד נכרה המידע ויכירו את סוגי האלגוריתמים הנפוצים. ילמדו הטכנולוגיות בהם יוצרים מידע גנומי ופרוטאומי, וכיצד הוא מיושם ברפואה מותאמת אישית.
2. יחידת החשיבה הכמותית מתבססת על ידע קודם הנרכש במסגרת קורס בריאות הציבור ובמיוחד באפידמיולוגיה. במסגרת האפידמיולוגיה בקורס בריאות הציבור נלמדו מושגי יסוד הכוללים הכרות עם סוגי מחקרים-מחקר תיאורי ומחקר אנליטי. מחקרי חתך, מחקרי קוהורט, מחקרי מקרה בקרה, מדדי קשר- relative risk, odds ratio, והטיות שונות בסוגי המחקרים הנ"ל. הארעות, שכיחות, תקנון וסטרטיפיקציה, ערפלן ו"משנה אפקט" סיבתיות. במסגרת חשיבה כמותית בקורס ביואינפורמטיקה נרכשים ידע להבנת הכלים הסטטיסטיים הממשים במחקרים האפידמיולוגיים, בדגש על הבנה ותיאור נתונים וטעויות מדגם והבנת נתונים במאמרים רפואיים כולל היכולת להבין את משמעות התוצאות המוצגות והשיטות הסטטיסטיות לבחינת קשר ולהבדלים.
3. יחידת ה- EBM תקנה יכולת קריאה עצמאית ביקורתית של ספרות רפואית, במטרה ליישם ממצאיה עבור מטופלים. הקורס בנוי על קריאה עצמאית וניתוח עצמאי של מאמרים בבית, בימים א-ב-ג, בשעות שלאחר הלימודים. ביום שלאחר קריאת המאמר מתבצע בוחן קצר על המאמר (רמת הבוחן בסיסית מאוד, והוא נועד לוודא קריאת המאמר ונסיון לנתחו בלבד) ולאחר מכן מתבצע ניתוח המאמר בקבוצות קטנות.

**מהלך השיעורים:** (שיטות ההוראה, שימוש בטכנולוגיה, מרצים אורחים)

הרצאה פרונטלית, תרגילים, לימוד עצמי, ביתה הפוכה

### יחידה 1. סטטיסטיקה

שבוע זה נועד לשפר את יכולתכם לקרוא ספרות רפואית ולהבין את השפה במאמרים על מחקרים קליניים ובתיאור אוכלוסיות מטופלים, וכן לדעת להסביר כיצד תוצאות (המבוטאות בשפה סטטיסטית) רלוונטיות למטופלים.

בסוף שבוע זה תוכלו:

- 1) להסביר שיטות סטטיסטיות לתיאור אוכלוסיית מטופלים/ משתתפים במחקר
- 2) לקרוא גרפים, טבלאות או תוצאות מספריות הנסמכים על מבחנים סטטיסטיים
- 3) לתאר לאחר (קולגה, מטופלת) מה משמעות המספרים הנובעים מתוך מבחנים או מודלים סטטיסטיים נבחרים כפי שהם מוצגים במאמר רפואי.

הקורס בנוי על לימוד עצמי בבית מתוך אתר "אוסמוזיס", שמטרתו יישור קו וחזרה על החומר שלמדתם במסגרות קודמות, על מספר הרצאות בנושא הרגרסיות (כיוון שהן משמשות ברוב המאמרים החשובים בשנים האחרונות), ועל תרגילים בבית ובכתה שמטרתם להעביר את היכולות שלכם ממצב של יכולת חזרה על תוכן למצב של יישום ידע להבנת מאמרים רפואיים.

**התרגולים הביתיים** הם ללא הגשה. מטרתם בדיקה עצמית וגילוי נקודות שאינן מובנות.

**התרגולים הקבוצתיים** בפקולטה יוגשו במרוכז (הגשה אחת לכל קבוצה) והם חובת הגשה עבור הקבוצה. יש להגישם מיד לאחר התרגול הקבוצתי.

פתחנו דף **פאדלט** שנועד בלעדית לשאלות לצורך הבנה טובה יותר של שיטות ומושגים בסטטיסטיקה.

<https://padlet.com/afalpinoa/padlet-vzfcycpc12n242dw>

במודל נוסף גם קישור לסרטוני הסבר נוספים ולפרקים להאזנה בפודקאסט לגבי חומר הנלמד בקורס. שימו לב. יום ב', יום הלמידה הביתית, דורש השקעת זמן וקשב משמעותיים (בסדר גודל של עד שמונה שעות, בהתאם למידת השליטה במושגים ובשיטות בעבר)

	יום א'
קורס קודם מבחן	עד 13:00



למה לרפואה לדעת סטטיסטיקה, מליאה מבנה הקורס-איתי+ישי	13:30-14:15
יום ב' - יום למידה בבית	
(1) צפו בסרטונים מאוסמוזיס: <b>מבוא - Introduction to biostatistics (10:38)</b> <b>סוגי משתנים - Type of data (7:05)</b> סרטון בעברית על סוגי משתנים <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Oby0I90ebo0">https://www.youtube.com/watch?v=Oby0I90ebo0</a> (6:19) מענה על שאלה לעבודה עצמית. (משימה 1)	
(2) המשך עבודה עצמית- צפו בסרטונים מאוסמוזיס וסרטונים בקישורים הבאים: <b>מדדי מרכז- Mean, median mode (7:05)</b> <b>מדדי פיזור וסטיית תקן- Range, variance and standard deviation (6:19)</b> סרטון <b>Box Plot (6:06)</b> : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=80Hc1DP7c-g&amp;t=46s">https://www.youtube.com/watch?v=80Hc1DP7c-g&amp;t=46s</a> בעברית סרטון <b>QR</b> וחציון: <a href="https://www.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-data-statistics/cc-6th/v/calculating-interquartile-range-iqr">https://www.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-data-statistics/cc-6th/v/calculating-interquartile-range-iqr</a> (7:00) סרטון היסטוגרמה- סרטון של כ- 12 דקות (בעברית): <a href="#">היסטוגרמה.mp4</a> המשך עבודה עצמית (משימה 2)	
(3) צפו בסרטון התפלגות נורמלית באוסמוזיס <b>Normal distribution and z score (8:57)</b> * הפירוט לגביי Z-SCORE בדקות 3:00-7:00 בסרטון <u>לא למבחן</u> . המשך עבודה עצמית (משימה 3)	
(4) צפו בסרטון מאוסמוזיס שגיאת התקן <b>SE</b> : <b>Standard Error of the mean (8:55)</b> צפו בסרטון רווח בר סמך- כ- 20 דקות- בעברית: <a href="#">רווח בר סמך.mp4</a>	



<p>צפו בסרטון ערך <math>p</math> כ-8 דקות- בעברית:  <a href="#">ערך הפי4.mp4</a>                  מענה לתרגיל עצמי ( משימה 4 )</p>	
<p>5 צפו בסרטונים מאוסמוזיס מבחני <math>t</math> + בדיקת השערות דו כיוונית וחד כיוונית:  <b>Two sample t-test (12:34)</b>  <b>Paired t-test (10:20 )</b>  <b>Hypothesis testing: one-tail and two tailed test (7:13 )</b>                  מענה לתרגיל עצמי (קובץ יום ב' - משימה 5)</p>	
<p>6 קשר בין 2 משתנים רציפים-קורלציה :                  צפו בסרטון מאוסמוזיס:  <b>Correlation (17:16)</b>                  *פירוט הנוסחה והחישוב המדוייק של מתאם פירסון 5:51-10:20 - לא למבחן                  עבודה עצמית ( משימה 6)</p>	
<p>יום ג' - פקולטה+ קורס הילה</p>	
<p>עבודה בקבוצות: סוגי משתנים, מדדי מרכז ופיזור, סטיית תקן, היסטוגמה התפלגות נורמלית                  (תרגיל 1)</p>	08:30-10:00
<p>הפסקה</p>	10:00-10:30



המשך תרגיל בקבוצות:- שגיאת התקן של הממוצע, רווח בר סמך, $p$ , בדיקת השערות, $t$ -test-ו (תרגיל 2)	10:30-12:00
הפסקה	12:00-12:30
חני/ מבחנים א-פרמטרים או באסם- רגרסיה לינארית סרטון על ההבדל בין מבחן פרמטרי וא פרמטרי- 4 דקות ראשונות: <a href="https://youtu.be/finQ8cX18EQ">https://youtu.be/finQ8cX18EQ</a>	12:30-14:00
הפסקה	14:00-14:30
קורס הילה	14:30-18:00
יום ד' - - עבודה בבית	
(1) הבדל בין יותר משתי קבוצות : <b>Anova</b> : מאוסמוזיס <b>One way ANOVA(16:50)</b> מבחן חי למשתנים קטגוריאליים : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rpKzq64GA9Y">https://www.youtube.com/watch?v=rpKzq64GA9Y</a> (9:14) <a href="https://youtu.be/YGMD_4BbwQc">https://youtu.be/YGMD_4BbwQc</a> עבודה עצמית (משימה 7)	
הפסקה	



<p>צפייה בסרטונים - מבחנים א-פרמטרים (מבחן מאן-וויטני למדגמים לא מזווגים ומבחן וילקוקסון למדגמים מזווגים)</p> <p><b>Mann-Whitney/ U test</b> (non-paired non parametric t-test)(12:57)</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Twk6lBhBl88">https://www.youtube.com/watch?v=Twk6lBhBl88</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=wgib557EfSg">https://www.youtube.com/watch?v=wgib557EfSg</a></p> <p><b>Wilcoxon</b> (non parametric paired t-test) (11:30)</p> <p><a href="https://youtu.be/NZsL2eDQiDQ">https://youtu.be/NZsL2eDQiDQ</a></p> <p><a href="https://youtu.be/jBeQzrkSLCg">https://youtu.be/jBeQzrkSLCg</a></p> <p>עבודה עצמית (משימה 8)</p>	
<p>הפסקה</p>	
<p>4) מבוא לרגרסיות ורגרסיה לינארית-צפו בסרטונים מאוסמוזיס: מבוא לרגרסיות: <b>Methods of regression analysis</b> (16:34) * רגרסיה פואסונית- 11:50-14:55-לא למבחן. רגרסיה לינארית: <b>Linear regression</b> (14:47) חומר זה יילמד גם בכיתה, אך לאור חשיבותו הרבה, אנו מעדיפים ללמדו בשני ממשקים שונים.</p>	
<p>הפסקה</p>	
<p>1+2) רגרסיה לוגיסטית- <b>Logistic regression</b> (14:37) עבודה עצמית (תרגיל 9)</p>	
<p>3) עקומת קפלן- מאייר- סרטון כ-30 דקות <a href="http://www.mp4רמאיר4mp">קפלן-מאייר4mp</a></p>	
<p>יום ה' - פקולטה</p>	
<p>תרגיל בקבוצות: תרגיל 3- התאמת מבחנים- קורלציה, רגרסיה, ANOVA</p>	<p>8:30-10:00</p>
<p>הפסקה</p>	<p>10:00-10:30</p>



מענה על שאלות נבחרות לגבי החומר, רגרסיה לוגיסטית- באסם	10:30-12:00
הפסקה פעילה	12:00-12:30
רגרסיית קוקס, עקומת קפלן-מאייר- באסם	12:30-14:00
יום א' - פקולטה	
תרגיל בקבוצות: עבודה עצמאית של הקבוצות. תרגיל 4-5, רגרסיות, רגרסיית קוקס, עקומת קפלן- מאייר.	10:00-08:30
הפסקה	10:00-10:30
תרגיל בקבוצות: המשך תרגיל 4-5 : בתמיכת מדריכים	10:30-12:00
הפסקה	12:00-12:30
סיכום וחזרה למבחן- ישי	12:30-14:00

סטודנט שלא יגיש תרגיל טרום קורס לא יוכל להבחן בחלק זה.  
סטודנט שלא הגיש את אחד התרגילים האחרים יקבל ציון 0 על המטלה.  
ימים ב', ג' - חופש

EBM יחידה 2. Evidence Based Medicine



שבוע זה נועד להכינתכם לשאול ולענות שאלות רלוונטיות למטופלים על טיפול, אבחנה ונזק תוך שימוש נכון בספרות הרפואית.

בסוף שבוע זה תוכלו:

- 1) לנסח שאלה קלינית ברורה שתאפשר חיפוש ממוקד בספרות הרפואית
- 2) לבצע חיפוש מתקדם במנועי חיפוש ייעודיים
- 3) לנתח מאמרים מסוגים שונים מבחינת התקפות והתוצאות
- 4) לנמק מדוע מאמר מסויים ראוי לאמון, ולהסביר מה משמעות התוצאות עבור מטופל ספציפי

מרכז הקורס הוא התרגולים. **ישנם שלושה תרגולים שיערכו בימים ה', א', וג', ותרגולים אלו הם עם חובת נוכחות.**

אל התרגול אתם אמורים להגיע לאחר עבודת בית בה תנתחו מאמר (בשיטה הנלמדת בכתה ובעזרת דף ניתוח מאמר ייעודי). צמצמו את מספר שעות הקורס בפקולטה, בצורה שתאפשר לכם גם זמן לקריאת וניתוח המאמר לפני התרגול.

לפני התרגול ייערך בחון קצר, שמטרתו לוודא שקראתם את המאמר וניסיתם לבצע את הניתוח של המאמר בבית.

יום ד' - מבוא לשבוע EBM, מבוא לאבחנה (EBM)		
08:30-10:00	מבוא (ל-EBM), איזה מידע שווה יותר, הקשר קליני, שיטה לקריאת מאמר	ישי
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	מאמר על בדיקה אבחנתית- הערכת תקפות	ישי
12:00-12:30	Lunch	
12:30-13:30	מאמר על בדיקה אבחנתית- ניתוח תוצאות <a href="#">תוצאות בדיקה אבחנתית4.mp4</a>	ישי (הוראה א- סינכרונית, קטע וידאו)
13:30-14:00	PICO, PTSD (ניסוח שאלה קלינית)	עילם
14:00-14:30	הפסקה	
14:30-15:00	הצגת משימה לבית על מאמר אבחנה	עילם
	לקראת מחר- עד שעתיים לקריאת מאמר אבחנה וניתוחו באופן עצמאי	

יום ה' - תרגול אבחנה, מבוא לטיפול		
08:30-10:00	Pre-test+Small group work: diagnostic tests	Small group tutors /
10:00-10:30	הפסקה	





10:30-11:15	<b>Small group work: PICO and research question</b>	Small group tutors
11:15-12:00	מאמר טיפול- ניתוח תקפות	אורן
12:00-12:30	הפסקה	
12:30-13:15	מאמר טיפול-ניתוח תקפות 2	אורן
13:15-14:00	מאמר טיפול- תוצאות <a href="#">תוצאות מחקר התערבות mp4</a>	ישי (הוראה א- סינכרונית, קטע וידאו)
14:00-14:30	הפסקה	
	קריאת מאמר טיפול וניתוחו באופן עצמאי עד יום א'- עד שעתיים	

יום א' - תרגול מאמרי טיפול, מבוא לסקירה שיטתית		
08:30-10:00	<b>RCT Small group work+pretest</b>	Small group tutors
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-11:15	אקטואליה: איך מבינים מאמר לגבי טיפול חדש	ישי
11:15-12:00	<b>Interactive moodle: Systematic review</b> יחידת לימוד <b>במודל</b> .	עבודה ממוחשבת אינטראקטיבית
12:00-12:30	<b>lunch</b>	
12:30-13:15	<b>Interactive moodle: Systematic review</b> -המשך	עבודה ממוחשבת אינטראקטיבית
13:15-14:00	חיפוש לפי <b>MESH</b> עם חיפוש מטא אנליזה	שלומית
14:30-15:15	<b>Interactive moodle: Systematic review</b> -השלמה למי שלא סיים	בבית
	עד יום ג'- <b>קריאת מטה-אנליזה</b> וניתוחה באופן עצמאי	בבית
יום ב' - עבודה יומיומית מול מטופלים, מאמרים תצפיתיים		
08:30-10:00	<b>EBM</b> בעבודה יומיומית מול מטופלים	ישי
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-11:30	מאמר על נזק- תקפות	עילם
11:30-12:00	מאמרי <b>big data-real world</b> - תקפות	ישי
12:00-13:00	הפסקה	
13:00-13:30	מאמר על נזק- תוצאות <a href="#">סרטון תוצאות נזק mp4</a>	ישי (א-סינכרוני)
13:30-14:30	המשך – חיפוש ב <b>UpToDate , TRIP ,Cochrane</b>	שלומית
	יום ג' - ניתוח מאמר מטה-אנליזה, סימולציה של חיפוש וניתוח מידע בחיים האמיתיים	

08:30-10:00	Pre-test and <b>Small group work</b> : systematic reviews	Tutors in small groups
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	תרגיל סימולציה- חיפוש ספרות ומענה מהיר על שאלות קליניות	עילם, ישי
12:00-12:30	הפסקה	
12:30-14:00	סיכום קורס, דגשים למבחן והרצאת סיום	ישי
14:00-14:30	הפסקה	
14:30	<b>קורס הלה</b>	

#### ספרי הלימוד (textbooks) וספרי עזר נוספים:

1. האתר "osmosis"
2. Studying A Study & Testing A Test, 6e  
Chapter 2: Studying a Study: M.A.A.R.I.E. Framework—Results  
סיכום ממצה של בחינת היפותזה, ערך P, רווח בר-סמך, מבחנים סטטיסטים ומתי משתמשים בהם, בקרה על ערפלנים. קיים בפורמט מודפס בספריה (2 עותקים- אחד מהם שמור)
3. Clinical Epidemiology קיים בפורמט מודפס בספריה (2 עותקים- אחד מהם שמור).
4. Oxford handbook of epidemiology for clinicians - עותק אחד, שמור בספריה. קיים בגישה אלקטרונית.
5. "רפואה נתמכת ראיות"- מבוא ומדריך לשיטת ה-EBM - עותקים בספריית הפקולטה.
6. "רפואה נתמכת ראיות- הפודקאסט", פרקים נבחרים מתוך הפודקאסט- להסבר מקביל על החומר הנלמד בסטטיסטיקה וב-EBM - פירוט באתר הקורס במודל.

יחידה 3. אינפורמטיקה

במהלך השבוע נכיר מושגי יסוד מעולם האינפורמציה ומדע הנתונים.

מטרות הלמידה

- 1) להבין כיצד שינויים טכנולוגיים, ובעיקר בעולם האינפורמציה הדיגיטלית משפיעים על עולם הרפואה.
- 2) להכיר מאגרי מידע סיפרותיים ברפואה, להעריך את אמינותם ולהשתמש בהם.
- 3) להכיר שיטות גנומיות ואת ישומם בקליניקה
- 4) ללמוד את עקרונות הרפואה המותאמת אישית ובמה היא שונה מרפואה סטטיטית.

הקורס מורכב מהרצאות פרונטליות, תרגולים בכיתה, עבודה בקבוצות קטנות, תרגולי בית להגשה ועבודה עצמית המבוססת על חומר שיועבר.

במסגרת הקורס חמישה סטודנטים יציגו בכיתה מאמר שינתן להם מראש.

יום ד' – מבוא לאינפורמטיקה רפואית ומאגרי מידע ספרותיים		
08:30-10:00	הרצאת פתיחה- רפואה בעידן האינפורמטיקה	איתי
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	רבדים ברפואת העתיד	איתי
12:00-12:30	<b>Lunch</b>	
12:30-13:15	מדדים כמותיים להערכת מקור ספרותי	שלומית
13:15-13:30	הפסקה	
13:30-14:45	פרסום מאמר מדעי ועתונים טורפים+תרגול בכיתה	איתי
14:45-15:00	הפסקה	
15:00-16:00	תוכנת מנדליי	מתרגלים
	תרגיל בית להגשה מנדליי	
	תרגיל בית להגשה בנושא JCR	

יום ה' – יום לימוד עצמי	
	פרסום מדעי- הרצאה מוקלטת
	מאגרי מידע- פודקסט



מבוא ללמידה עמוקה- פודקסט
פרטיות וביג דאטה- מאמרים
ריצוף DNA-לימוד מודרך
<b>chatGPT</b>

<b>יום א' - גנטיקה גנומית</b>		
<b>08:30-10:00</b>	אלגוריתמים לניתוח ביג דאטה והטיות AI	איתי
<b>10:00-10:30</b>	הפסקה	
10:30-12:15	NGS וביואינפורמטיקה	איתי
12:00-13:00	<b>lunch</b>	
13:00-14:30	<b>Deep learning</b>	מילנה
14:30-15:00	הפסקה	
15:00-16:00	האם לרופא יש יותר מידי מידע- פורום וקבוצות קטנות	איתי
<b>יום ב' - גנומיקה וסרטן</b>		
08:30-10:00	קורס מח"ר	
10:30-11:30	מבוא לרפואה מותאמת אישית	איתי
<b>11:00-12:30</b>	גנטיקה גנומית	
12:30-13:00	<b>lunch</b>	
13:00-14:00	גנטיקה גנומית	איתי
14:00-14:15	הפסקה	הפסקה
14:30-16:00	ביופסיה נוזלית בהריון	מילנה

<b>יום ג' - יום לימוד עצמי</b>	
	רפואה מותאמת אישית-פודקסט
	רפואה מותאמת אישית - הרצאות
	תרגיל-תרופות מותאמות אישית
	תרגיל- מאגרי מידע cBioportal
	<b>קורס הלה</b>

יום ד' – סיכום		
08:30-10:00	גנומיקה של סרטן וביופסיה נוזלית	מילנה
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:30	סימנריון (5 מצגות)	סטודנטים
12:30-13:00	Lunch	
13:00-14:30	Top 10 פורום וקבוצות קטנות	איתי
14:30-15:00	סיכום קורס	
	אריק טופל עתיד הרפואה	לצידה אסינכרונית

יום א' לימוד עצמי למבחן
-------------------------

#### ספרי הלימוד (textbooks) וספרי עזר נוספים:

1. האתר "osmosis"
2. Studying A Study & Testing A Test, 6e  
Chapter 2: Studying a Study: M.A.A.R.I.E. Framework—Results  
סיכום ממצה של בחינת היפותזה, ערך P, רווח בר-סמך, מבחנים סטטיסטים ומתי משתמשים בהם, בקרה על ערפלנים. קיים בפורמט מודפס בספריה. (2 עותקים- אחד מהם שמור)
3. Clinical Epidemiology קיים בפורמט מודפס בספריה (2 עותקים- אחד מהם שמור).
4. Oxford handbook of epidemiology for clinicians - עותק אחד, שמור בספריה. קיים בגישה אלקטרונית.
5. "רפואה נתמכת ראיות"- מבוא ומדריך לשיטת ה EBM - עותקים בספריית הפקולטה.
6. "רפואה נתמכת ראיות- הפודקאסט", פרקים נבחרים מתוך הפודקאסט- להסבר מקביל על החומר הנלמד בסטטיסטיקה וב EBM- פירוט באתר הקורס במודל. **הפרקים הרלוונטים לקורס ושהוקלטו במטרה לשמש עזר לקורס זה הם רק הפרקים הראשונים- עד פרק 30 בפודקאסט** (אם רק הפרקים האחרונים מופיעים הגישו "load more")

אתר הפודקאסט להאזנה ישירה: [www.podbean.com](http://www.podbean.com)

#### מרכיבי הציון הסופי ומשקלם היחסי.

הערכה בקורס מבוססת על בחינה מסכמת בקורס שכוללת את שלושת יחידות הקורס, וכן ציוני שלושת הבחנים ביחידת ה-EBM ושלושת התרגילים להגשה ביחידת האינפורמטיקה. הציון הסופי בקורס יחושב באופן הבא:

סטטיסטיקה, 33.3% מהציון הסופי

100% מבחן

EBM, 33.3% מהציון הסופי

70% מבחן

30% בחנים (3X10%)

אינפורמטיקה, 33.3% מהציון הסופי

85% מבחן

15% תרגילים (3X 5%)

10% למציגי פרויקטים (הציון הסופי לא יעלה על הציון המקסימלי האפשרי ביחידה)

ציון עובר בקורס הינו 60.

בקורסים בהם הציון מורכב ממספר בחנים, מטלות (עם ציון), ומבחנים, חלה חובת מעבר (ציון 60

ומעלה) בכל אחד ממרכיבי הציון.

#### תנאים מיוחדים.

- סטודנט שלא יגיש תרגיל טרום קורס בסטטיסטיקה לא יוכל להבחן בחלק זה וציונו ביחידה יהיה 0.
- סטודנט שלא הגיש את אחד התרגילים האחרים יקבל ציון 0 על המטלה אותה לא הגיש. הגשה מאוחרת תינתן רק במקרים מיוחדים ולפי שיקולם של מרכזי הקורס.
- על מנת לעבור את הקורס יש לקבל ציון 60 בכל אחת מהיחידות ולא בציון הממוצע של שלושת היחידות.
- סטודנט שידרש להבחן במועד ב' יוכל להבחן לבחור באיזה מהיחידות הוא רוצה להבחן.