

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

סטטיסטיקה שימושית וניתוח נתונים במחקר הביו-רפואי - 94309

תאריך עדכון אחרון 08-10-2023

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 2

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעים ביורפואיים

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: עין כרם

מורה אחראי על הקורס (רכז): מר שריף אבו גוש

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: Sharif.abugosh@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתאום

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

הקורס יעסוק בנושאים בהסקה סטטיסטית המתאימים למחקר הרפואי והביו-רפואי.
הנושאים הנדונים בקורס:

1. מבחנים פרמטרים וא-פרמטרים לבדיקת השערות על הממוצע, חציון והפרופורציה באוכלוסייה.
2. טעויות ועוצמה של מבחנים לבדיקת השערות וקביעת גודל מדגם.
3. קשר בין משתנים ובניית מודלים ליניאריים להסקה סטטיסטית.
4. ניתוח הישרדות.
5. שליטה בטעויות ההחלטה.
6. הצגה גרפית של הנתונים וניתוח תוצאות.
7. נלמד לעומק איך להשתמש בתוכנה Prism GraphPad לביצוע כל החשובים והפעולות הסטטיסטיות הנדרשים כולל הפקת גרפים מתאימים.

מטרות הקורס:

- הקניית כלים לסטודנטים העוסקים במחקר הרפואי והביו-רפואי, לצורך ביצוע החלק הסטטיסטי במחקר שלהם. הכלים כוללים:
- 1) הסברים תיאורטיים על המבחנים והמודלים הסטטיסטיים.
 - 2) הסבר והדרכה על אופן ביצוע המבחנים הסטטיסטיים ובניית המודלים ידנית (לצורך העמקת ההבנה).
 - 3) הסבר והדרכה על אופן ביצוע המבחנים הסטטיסטיים ובניית המודלים בעזרת התוכנה Prism (הפרקטית היכולת להגברת GraphPad).
 - 4) הסבר על צורת הדיווח וניתוח התוצאות והסקת המסקנות.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

בסיום קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להבין את נושא בדיקת השערות ולהכיר את המבחנים הסטטיסטיים הפרמטרים והא-פרמטרים המשמשים במחקר הרפואי והביו-רפואי.
2. לדעת לבחור את המבחן הסטטיסטי המתאים ביותר לבדיקת ההשערות הנתונה ולבצע אותו באופן ידני או בעזרת התוכנה Prism GraphPad.
3. להבין את המושגים טעויות בדיקת השערות ועוצמה המבחן ולדעת איך לחשב אותן ולקבוע את גודל המדגם.
4. להבין את נושא הקשר בין המשתנים ומודל הרגרסיה, לדעת איך לבנות את המודל ואיך להפיק ממנו תחזיות באופן ידני ובעזרת התוכנה Prism GraphPad.
5. להבין את המשמעות של ניתוח ההישרדות, לבנות פונקציית ועקומת ההישרדות ולבצע כמה מבחנים רלוונטיים באופן ידני ובעזרת התוכנה Prism GraphPad.
6. להבין את נושא השליטה בטעויות ההחלטה ולהשתמש בכלים מתאימים להשגת השליטה על הטעויות.
7. לדעת איך להפיק את הגרפים המתאימים לכל מבחן או מודל סטטיסטי בעזרת התוכנה GraphPad.

דרישות נוכחות (%) :

80%

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה פרונטלית + מטלות שבועיותרשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

- (1) הדרכה על אופן הטמעת והפעלת התוכנה Prism GraphPad, הסבר על מבני קבצי הנתונים, הפונקציות הסטטיסטיות, קבצי הפלט והגרפים השונים.
- (2) חזרה כללית על נושא בדיקת השערות: השערת אפס וההשערה האלטרנטיבית, רמת המובהקות, וסטטיסטי המבחן.
- בדיקת השערות למדגם יחיד: שיטה פרמטרית (test-t sample One) ושיטה א-פרמטרית (Wilcoxon test).
- (3) בדיקת השערות לשני מדגמים בלתי תלויים: שיטה פרמטרית (test-t Unpaired) ושיטה א-פרמטרית (test Whitney-Mann).
- בדיקת השערות לשני מדגמים תלויים: שיטה פרמטרית (test-t paired) ושיטה א-פרמטרית (Wilcoxon test).
- (4) חזרה כללית על נושא בדיקת השערות לפרופורציה.
- בדיקת השערות לפרופורציה למדגם יחיד בהנחת הקירוב הנורמלי (test-t sample One), וכאשר לא מניחים את הקירוב הנורמלי (test Binomial).
- (5) בדיקת השערות לפרופורציה לשני מדגמים בלתי תלויים בהנחת הקירוב הנורמלי (test-t Unpaired) (Fisher's test) הנורמלי הקירוב את מניחים לא וכאשר (test test).
- בדיקת השערות לפרופורציה לשני מדגמים תלויים: בהנחת הקירוב הנורמלי (test-t paired) וכאשר לא מניחים את הקירוב הנורמלי (test s'McNemar).
- (6) שגיאות סוג I וסוג II ועוצמה סטטיסטית: הגדרות השגיאות והעוצמה, חישוב השגיאות והעוצמה, חישוב גודל המדגם בהתבסס על שיעור השגיאות.
- (7) ניתוח קטיגוריאלי לנתונים: עוצמת הקשר בין המשתנים הקטיגוריאליים ובדיקת מובהקות בהתבסס על test Square-Chi ועל test exact s'Fisher.
- (8) בדיקת השערות לשלושה מדגמים, או יותר (בלתי תלויים): שיטה פרמטרית (test ANOVA) ושיטה א-פרמטרית (test Wallis-Kruskal). בדיקת השערות לפרופורציה לשלושה מדגמים או יותר בלתי תלויים: test Square-Chi.
- (9) מדידות חוזרות שלושה מדגמים או יותר (תלויים): שיטה פרמטרית (measures - Repeated) או מדגמים לשלושה לפרופורציה השערות בדיקת (Friedman test) פרמטרית-א ושיטה (ANOVA) יותר תלויים: test Q Cochran.
- (10) קשר בין משתנים כמותיים: מדד פירסון, מודל רגרסיה ליניארית פשוטה ומרובה, ותחזיות המודלים.
- (11) ניתוח הישרדות: הסבר על משמעות המושג, בניית פונקציית ההישרדות, שרטוט עקומת Meir Kaplan -Log-Rank ה- מבחן וביצוע Kaplan.
- (12) עקומת ה-ROC: הסבר על משמעות המושג, חישוב הרגישות והסגוליות, שרטוט העקומה וחישוב השטח מתחת לעקומה (AUC).

חומר חובה לקריאה:
none

חומר לקריאה נוספת:

מרכיבי הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 80 %
מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות
20 %

מידע נוסף / הערות:
הגשה של 75% מהמטלות השבועיות לפחות היא תנאי לגשת למבחן הסופי.