

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

הסתברות ושימושיה - 80312

תאריך עדכון אחרון 06-10-2021

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 4

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מתמטיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): בוריס ביגון

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: begun@math.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: לפי תיאום

מורי הקורס:

ד"ר בוריס ביגון,
פרופ גיא רון,
מר יאיר לביא

תאור כללי של הקורס:

קורס בסיסי בהסתברות וסטטיסטיקה.
(הסמסטר מחולק בערך שווה בשווה בין הוראת ההסתברות לבין הוראת הסטטיסטיקה.)

מטרות הקורס:

להציג את מושגי היסוד והכלים הבסיסיים של תורת ההסתברות. לעזור לתלמידים לפתח חשיבה הסתברותית.
ללמד טכניקות של אנליזה וסימולציה של נתונים נסיוניים. להראות טכניקות של עיבוד נתונים באמצעות שיערוך, בחינת היפותזות, וחיזוי.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להסביר ולהשתמש במושג י היסוד בהסתברות, כולל הסתברות מותנית, נוסחת בייס ומונח האי תלות.
2. לתאר ולהשתמש במושגים משתנה מקרי בדיד ורציף והתפלגויות הסתברותיות, כולל התפלגויות סטנדרטיות, כגון בינומית, גאומטרית, פואסונית, מעריכית, נורמלית. לבצע חישובים עם משתנים מקריים מתפלגים במשותף.
3. לפרש את שני משפטי גבול - החוק החלש של המספרים הגדולים ומשפט הגבול המרכזי, ולהשתמש בהם. להוכיח גרסה של החוק החלש של המספרים הגדולים.
4. עיבוד נתונים מניסויים/תצפיות הלכה למעשה.

דרישות נוכחות (%) :

נוכחות מומלצת, אין דרישות

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות ותרגולים שבועיים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

-- יתכנו כמה שינויים --

פרק 1 - הסתברות

1. מושג ההסתברות. מרחב הסתברות. קומבינטוריקה אלמנטרית ושימושיה במרחבי הסתברות סימטריים.
2. מושג ההסתברות המותנית, נוסחת ההסתברות השלמה, נוסחת בייס. אי-התלות של שני מאורעות או יותר, סדרת ניסויי ברנולי.
3. מושג המשתנה המקרי. משתנה מקריים בדידים ורציפים. התפלגויות מיוחדות: בינומית, גאומטרית,

-
- פואסונית, מעריכית. התפלגות של פונקציה של משתנה מקרי.
 4. מושג התוחלת. תכונות התוחלת. תוחלת של פונקציה של משתנה מקרי. שונות. תוחלות ושונויות של התפלגויות מיוחדות.
 5. החוק החלש של המספרים הגדולים.
 6. התפלגות נורמלית ותכונותיה.
 7. וקטורים אקראיים. שונות משותפת. מקדם מתאם. תוחלת של פונקציה של מספר משתנים מקריים. התפלגות של סכום של משתנים מקריים בלתי תלויים.
 8. משפט הגבול המרכזי. קירוב נורמלי.
 9. (אם הזמן יאפשר) התפלגות מותנית. נוסחת התוחלת השלמה.

פרק 2 - סטטיסטיקה

1. חזרה על פונקציות הסתברות חשובות וחשיבותן לעיבוד נתונים.
2. תיאור סטטיסטי של נתונים: מומנטים, קורלרציות.
3. אי וודאות - סטטיסטית, סיסטמטית, וחשוב שגיאות.
4. עיבוד מקדים - סינון רעשים והחלקה.
5. הערכה - 2^R , square-Chi , likelihood-log .
6. שיערוך בייסיאני בסיסי

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:
Sheldon Ross: A first course in probability
קיים תרגום עברי של 8 הפרקים הראשונים:
שלדון רוס: הסתברות - קורס ראשון (הוצאת האוניברסיטה הפתוחה)
Louis Lyons: Statistics for Nuclear and Particle Physicists

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 75 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 25 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:
ציון תרגילי בית הנו מגן (יכול להעלות את הציון הסופי אך לא להורידו).