

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

הסתברות לסטטיסטיקאים למדעי המחשב - 52006

תאריך עדכון אחרון 08-05-2024

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 4

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: סטטיסטיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר אסף וינשטיין
מר גבריאל הוניג

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: asaf.weinstein@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס:

מורי הקורס:
ד"ר אסף ויינשטיין,
מר ניב ברוש

תאור כללי של הקורס:
הקורס מעמיק ומרחיב את הידע הבסיסי בהסתברות שנרכש בקורס "מבוא להסתברות וסטטיסטיקה" (80430). הנושאים שהוצגו בקורס המבוא יפותחו ויוכללו, ויוצגו נושאים חדשים, עם רמת פורמליות מתימטית גבוהה יותר

מטרות הקורס:
להעמיק ולהרחיב את הידע בתורת ההסתברות במסגרת בניית ארגז הכלים של הסטטיסטיקאי. לחזק את יכולת הטיפול המתימטי בבעיות בהסתברות

תוצרי למידה
בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:
1. להכיר ולצטט הגדרות שניתנו בקורס. 2. לפתור בעיות הסתברותיות בסיסיות ולבצע חישובים הסתברותיים תיאורטיים. 3. ליישם את המשפטים ההסתברותיים שתוארו בקורס ולהביא לפחות דוגמא אחת בהקשר של כל משפט. 4. להסתמך על המשפטים כדי להוכיח מסקנות פשוטות

דרישות נוכחות (%) :
אין דרישות נוכחות

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה ותרגיל

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:
1. הקדמה ומרחבי הסתברות
2. משתנים מקריים
2.1 פונקציית התפלגות מצטברת. משתנים מקריים בדידים ורציפים
2.2 תוחלת
2.3 פונקציה יוצרת מומנטים
2.4 אי-שוויונות בסיסיים: מרקוב, צ'בישב, ינסן, ליאפונוב
2.5 דגימה בסימולציה מהתפלגות נתונה
3. וקטורים מקריים
3.1 התפלגות משותפת של וקטור מקרי
3.2 תוחלת של וקטור מקרי ושל מטריצה מקרית. מטריצת שוננויות
3.3 פונקציה יוצרת מומנטים של וקטור מקרי
3.4 אי-תלות וחוסר תיאום
מקדם המתאם. אי-שוויון קושי-שוורץ. ניבוי ליניארי אופטימלי דרך רגרסיה ליניארית
4. התנייה
4.1 התפלגויות מותנות

- 4.2 תוחלת מותנית של משתנה מקרי, ניבוי אופטימלי. שונות מותנית של משתנה מקרי
 4.3 כלל התוחלת השלמה. כלל השונות השלמה
 4.4 הכללות למקרה הוקטורי
 5. טרנספורמציות
 5.1 צפיפות של פונקציה של משתנה מקרי רציף
 5.2 צפיפות של פונקציה של וקטור מקרי רציף
 5.3 התפלגות של פונקציות מיוחדות של משתנים מקריים. התפלגות הסכום של משתנים מקריים
 ב"ת. התפלגות של סטטיסטי סדר
 6. ההתפלגות הנורמלית הרב-ממדית
 6.1 הגדרה. תכונות והתפלגויות מותנות
 התפלגויות קשורות (התפלגות חי-בריבוע, התפלגות t , התפלגות F), התפלגות של תבנית ריבועית של וקטור מקרי נורמלי
 7. התכנסות סדרות של משתנים מקריים
 7.1 סוגי התכנסויות של סדרות מקריות. התכנסות בהתפלגות. התכנסות ב p -L. התכנסות בהסתברות. התכנסות כמעט תמיד (כ"ת)
 7.2 משפטי גבול
 7.2.1 חוק המספרים הגדולים וחוק הגבול המרכזי
 7.2.2 החוק החזק של המספרים הגדולים

חומר חובה לקריאה:
 רשימות לשיעור

- חומר לקריאה נוספת:
 1. Introduction to Probability, second edition, by Bertsekas and Tsitsiklis
 2. A first course in statistics, 8th edition, by Sheldon Ross

מרכיבי הציון הסופי :
 מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 70 %
 מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות
 10 %
 מבחני אמצע 20 %

מידע נוסף / הערות:
 עובר בבחינה סופית זה תנאי הכרחי לציון עובר בקורס

יתקיים בוחן אמצע אחד, משקלו 20% מהציון הסופי, ישוקלל כמגן אבל חובה לגשת. יינתנו תרגילי בית להגשה מדי שבוע, שייבדקו במתכונת קביל/לא קביל. משקל תרגילי הבית 10% מהציון הסופי, כאשר חישוב הציון בקטגוריית תרגילי הבית יהיה לפי

$$\min(N-1, X)/(N-1)*100$$

עבור N מספר תרגילי הבית הכולל, X מספר תרגילי הבית שהוגשו וקיבלו ציון "קביל"