

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מבוא להסתברות וסטטיסטיקה למדעי המחשב א - 52005

תאריך עדכון אחרון 04-09-2014

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 6

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: סטטיסטיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 2

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: א. ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פבל צ'יגנסקי

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: Pavel.Chigansky@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: יום א', 14:00

מורי הקורס:

ד"ר אור צוק
ד"ר פבל צ'אנסקי
מר יניב טנצר

תאור כללי של הקורס:

הקורס יציג את יסודות ההסתברות, התורה המתמטית לטיפול במצבים של חוסר וודאות או אקראיות. סוף הקורס יעסוק במבוא ראשוני לסטטיסטיקה.

מטרות הקורס:

לפתח את הכלים הבסיסיים של תורת ההסתברות באופן מתמטי מדויק אך בה בעת אינטואיטיבי, להדגים את יישום הכלים על מגוון בעיות, להנחיל "חשיבה הסתברותית", לפתח ולהדגים עקרונות ראשוניים בסטטיסטיקה.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

להשתמש בכלים הסתברותיים לפתור בעיות הסתברותיות בדידות ורציפות, להוכיח טענות בסיסיות (לא מוכרות) בהסתברות, ליישם חשיבה הסתברותית, להתמודד עם בעיות סטטיסטיות אלמנטריות

דרישות נוכחות (%) : 0

שיטת ההוראה בקורס: ההוראה מסתמכת על ביצוע 5 מטלות לימודיות בכל שבוע:

1. צפיה בהרצאות מוקלטות בהן מוצג חומר הלימוד השבועי בצורתו הבסיסית. (כשעתיים צפייה)
2. מבדקים ממוחשבים הבודקים הבנה בסיסית של תוכן ההרצאות המוקלטות.
3. שיעור פרונטלי עם מרצה. בשעה הראשונה של השיעור המורה יסכם בעזרת דוגמאות את המושגים שנלמדים באותו השבוע. בשעה השנייה הוא יעסוק ברקע המתמטי ובמושגים הנדרשים לפתרון תרגילים וכן יציג מבוא למושגים המתמטיים הנדרשים להבנת ההרצאות של השבוע העוקב. מרכיב זה אינו מהווה תחליף לצפיה בהרצאות המוקלטות. (שעתיים הרצאה פרונטלית)
4. תרגול פרונטלי עם מתרגל. המתרגל יציג סידרה של בעיות ופתור אותן בכיתה. (שעתיים של תרגול פרונטלי)
5. סדנת תרגול אקטיבי. בסדנת התרגול הסטודנטים ידרשו לפתור תרגיל. התרגיל יהיה ברמה הכללית ובמבנה של מבחן. החומר לתרגיל הוא החומר עד השבוע הקודם לשבוע בו מתקיימת הסדנה (כולל). התרגיל יחולק במתחם הסדנה ויוקצבו שעתיים להשלמתו. התלמידים יוכלו לפתור את השאלה במתחם הסדנה באופן עצמאי או בקבוצות של עד 3 תלמידים. עוזרי הוראה יהיו זמינים במתחם כדי לסייע לתלמידים המעוניינים בכך וכדי לענות על שאלות. כל סטודנט יגיש באופן אישי את טופס התרגיל שלו לא יאחר מתום השעתיים המוקצבות לסדנה. תרגילים שהושלמו בקבוצות יוגשו במשותף על ידי כל

חברי הקבוצה, כאשר כל חבר קבוצה יגיש את הטופס האישי שלו, תוך ציון הקבוצה לה הוא שייך. התרגילים המוגשים בקבוצה יהודקו יחדיו לאגודה אחת. כל תרגיל שהוגש באופן אישי ייבדק בצורה פרטנית. ייבדק עותק מייצג מבין התרגילים שהוגשו במסגרת קבוצה. (שעתיים של פעילות בסדנה)

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. קבוצות ומאורעות, מרחב הסתברות (בדיד +רציף), אקסיומות הסתברות, פונקציית הסתברות
2. פונקציית הסתברות רציפה, הסתברות מותנה, חוק בייס, בניית מודל סדרתית, חוק ההסתברות השלמה
3. אי תלות, אי תלות מותנה, משתנים מקריים
4. משתנים מקריים:ברנולי, בינומי, גאומטרי, פואסוני. תוחלת
5. משתנים מקריים:שונות, התפלגות משותפת, לינאריות התוחלת
6. התפלגות מולטינומית, פונ' הסתברות מותנית, מ"מ מותנים, נוסחת תוחלת שלמה
7. אי תלות מ"מ, תוחלת מותנה, מ"מ רציפים, פונקציית צפיפות,
8. פונקציית הסתברות מצטברת, הסתברות מצטברת כמ"מ (דגימה), מ"מ נורמליים, התפלגות משותפת ומותנה של מ"מ רציפים,
9. תוחלת פונקציה של מ"מ, צפיפות שלמה, תוחלת מותנה של מ"מ רציפים, נוסחת תוחלת ושונות שלמה, חוק בייס הרציף ומעורב, טרנספורמציות
10. טרנספורמציות, שונות משותפת, קורלציה, קורלציה כמקדם רגרסיה, חוק המספרים הגדולים, א"ש מרקוב וצ'ביצ'ב
11. פונקציה יוצרת מומנטים, התכנסות מ"מ
12. אמידה, הטיה, שונות ושגיאה ריבועית, אומד נראות מקסימלית
13. אומד נראות מקסימלית, בדיקת השערות
14. מבחן יחס נראות, value-p, השערות מורכבות

חומר חובה לקריאה:

התלמידים מחוייבים לצפות בסרטונים המקוונים עד מועד השיעור הפרונטאלי.

חומר לקריאה נוספת:

Introduction to Probability by Dimitri Bertsekas and John Tsitsiklis

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 55 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 20 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 20 %
אחר 5 %

מידע נוסף / הערות:

- 1) חובה להגיש את המבדק הממוחשב כל שבוע (מטלה 2 בשיטת ההוראה). משקל המבדק הממוחשב בציון הסופי הוא 5 נקודות.
- 2) משקל הסדנה בציון הסופי הוא 20 נקודות. תרגיל שהוגש יקבל ציון. תרגיל שלא הוגש יקבל ציון 0. ממוצע הציונים של התרגילים יתבסס על 10 התרגילים הטובים ביותר.
- 3) יתקיימו שני בחני ביניים שמשקל כל אחד מהם בציון הסופי הוא 10 נקודות.
- 4) ככלל, יש להגיש את התרגיל הממוחשב ואת תרגיל הסדנה בזמן שנקבע. תלמיד שנמנע ממנו להגיש מטלה בשבוע מסוים מסיבות מוצדקות וקיבל על כך אישור יחושב בעבורו ציון ממוצע המסתמך על מספר קטן יותר של תרגילים בהתאם למספר השבועות שהחסיר.
- 5) ציון הבחינה יחליף את 10% של הבוחן הראשון אם ציון הבוחן נמוך מציון הבחינה.
- 6) במקרה שתלמיד לא יוכל לגשת לבוחן השני מסיבה מוצדקת (למשל מילואים), ציון הבחינה יחליף את ציון הבוחן. תלמיד שלא ייגש לבוחן השני מסיבה לא מוצדקת יקבל ציון 0 על הבוחן.
- 7) ציון הבחינה יהווה 100% מהציון הסופי אם הציון אינו עובר.