

סילבוס – מערך שעות

סמסטר א', תשפ"ו

שם הקורס:	מבוא למדעי המחשב ושפת C
מס' הקורס:	31451
דרישות קדם:	31421 אותות ומערכות; 51742 הסתברות ויסודות הסטטיסטיקה
היקף הקורס:	הרצאה – 3 ש"ש; תרגיל – 2 ש"ש
נקודות זכות:	4
שפת ההוראה:	עברית

סגל הקורס

תפקיד	שם	חדר	טלפון	דוא"ל	שעת קבלה
מרצה	יעל ארז	EM 426		yael.erez@braude.ac.il	שלישי 12:00-13:00
מתרגל	אשרף זינאלדין			ashrafz@braude.ac.il	בתיאום בדוא"ל

אודות הקורס

קורס זה נותן מבוא לשיטות המשמשות לתיאור אותות אקראיים ורעש. לשם כך נעשה שימוש בחוקי ההסתברות, תהליכים סטוכסטיים, תהליכים סטציונריים, פונקציות מתאם וצפיפות הספק ספקטרלית. כמו כן תידון ההשפעה של פעולות ליניאריות על אותות אקראיים. נגדיר תהליכים אקראיים חשובים כמו תהליכי גאוס, רעש לבן, ותהליכים אקראיים מוגבלים בפס, וכמה מהמאפיינים החשובים שלהם. נדון גם בכמה יישומים מעשיים של תהליכים אקראיים ורעש בתחומים שונים, למשל, תקשורת.

מטרות ותוצרי הלמידה

- ידע בווקטורים אקראיים, תהליכים אקראיים, סטציונריות וארגודיות.
- הבנת וקטורים גאומטריים, תהליך אקראי גאומטרי ותהליכי פואסון.
- הכרות עם אותות אקראיים והתכונות שלהם.
- סינון רעשים ע"י תכנון משערך אופטימלי ולינארי אופטימלי ממדידה אחת, וקטור של מדידות ופונקציית מדגם.

מהלך הקורס והדרישות

הרצאות ותרגול בכתה, תרגול עצמי מקיף על בסיס עבודות ותרגילי בית. תרגילי בית: ינתנו 4-6 עבודות בית עם חובת הגשה של כולן. פתרונות עם דמיון של מעל 80% (אפילו בסעיף אחד) בין שתי הגשות יחשבו כהעתקה, יגרמו לציון 0 בכל תרגילי הבית והעלאה לוועדת משמעת.

אופן קביעת הציון ודרישות למעבר הקורס

הרכב ציון הקורס: מבחן סופי 70%, עבודות בית 30%.
 דגשים:

- ציון עובר במבחן כתנאי לקבלת ציון.
- כל ההגשות יהיו באתר הקורס. לא יתקבלו הגשות חריגות לאחר סגירת המטלה.

שימוש בכלי בינה מלאכותית בקורס

הסטודנטים נדרשים לעסוק בלמידה עצמאית ובניהול עצמי של עבודתם. אנו מכירים בכך שכלי בינה מלאכותית (AI) יכולים להפיק פתרונות איכותיים לעבודות בית, אולם הסתמכות עליהם לצורך קבלת פתרונות ישירים מונעת למידה משמעותית ופוגעת במטרות הקורס.

כל הפתרונות המוגשים חייבים להיות עבודתו המקורית של הסטודנט. השימוש בכלי בינה מלאכותית ליצירת כל חלק מן הפתרון אסור בהחלט, אלא אם נעשה בהנחיה מפורשת של צוות הקורס. הגשות שיכללו תוכן, פקודות או שיטות שלא כוסו בחומר הנלמד בקורס יחשבו כהעתקה. במקרים כאלה יינתן ציון אפס בעבודה, והנושא יועבר לטיפול ועדת המשמעת.

עם זאת, ניתן להשתמש בכלי בינה מלאכותית כמשאב משלים ללמידה. בפרט, ניתן להיעזר בכלים אלה לצורך הבהרות, הסברים או דוגמאות שיכולים לתרום להבנת חומר הקורס.

יש לזכור כי כלי בינה מלאכותית אינם תמיד מדויקים או אמינים. על כן, כל מידע המתקבל באמצעותם חייב להיבחן באופן ביקורתי ולהיות מאומת באמצעות מקורות נוספים.

נושאי הקורס

שבוע	נושא הלימוד
1	מבוא לקורס, חזרה על הסתברות
2	פונקציה על מ"א, פונקציה אופיינית, הרחבה לדו ממד
3	משפט המומנטים, גאוסיות במשותף, משפט ההחלקה
4	בעיית השערוך מתוך מדידה אחת (אופטימלי ולינארי אופטימלי)
5	מ"א רב ממדי, שערוך לינארי אופטימלי מתוך וקטור אקראי
6	תהליכים אקראיים בזמן רציף ובדיד – הגדרה, מומנטים, סטציונריות במובן הצר והרחב
7	אוטוקורלציה, ת"א גאوسی
8	מעבר של ת"א במערכת LTI
9	קרוס קורלציה, צפיפות הספק ספקטרלית, סטציונריות במשותף במובן הרחב
10	קרוס ספקטרום, רעש לבן, שערוך לינארי של ת"א
11	תהליכי פואסון
12	ארגודיות
13	נושאים נוספים או חזרה

יתכנו שינויים בסילבוס בגלל אילוצים שונים.

ספרי הקורס

1. Papoulis, A., and Unnikrishna, S. - Probability, Random Variables and Stochastic Processes, 4th ed., McGraw-Hill, 2002.
2. Gubner, J., A., - Probability and Random Processes for Electrical and computer Engineers, Cambridge University Press, 2006.
3. Miller, S.L., and Childers, D.G. - Probability and Random Processes. With Applications to Signal Processing and Communications, Academic Press, 2004

אישורים

מרצה אחראי:	יעל ארז	21.8.25	1 חצי שנה
	שם	תאריך	חתימה
ראש מחלקה:	ד"ר רמי אהרוני	22.8.25	ראש המחלקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה
	שם	תאריך	חתימה