
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

אלגוריתמים בביולוגיה חישובית - 76558

תאריך עדכון אחרון 27-10-2024

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 4

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעי המחשב וביולוגיה חישובית

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): פרופ' תומי קפלן

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: tommy@cs.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

מבוא לביולוגיה חישובית וניתוח רצפים ביולוגיים בעזרת למידת מכונה, ולמידה סטטיסטית. מיועד לתלמידים ותלמידות בתחומי המדעים (כולל מדעי המחשב, מתמ', פיזיקה, תלמידי החוג לביולוגיה חישובית, ותלמידי רפואה חישובית). לא נדרש ידע מוקדם בביולוגיה.

מטרות הקורס:

היכרות עם מושגים בסיסים ואלגוריתמים בביולוגיה חישובית

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

הבנת ופיתוח אלגוריתמים
ניתוח דאטה רועש
ניתוח סטטיסטית
הסקה
חשיבה ביקורתית וכמותית

דרישות נוכחות (%) :
80%

שיטת ההוראה בקורס: פרונטלי

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. איך לגשת לשאלת מחקר
2. תכנון דינאמי ובעיית עימוד זוג רצפים
3. הכרעה: למת נימן-פירסון ומבחן יחס הנראות
4. שערון פרמטרים (וכופלי לגראנז') ושיטות היוריסטיות
5. מודלים מרקוביים ושרשאות מרקוב חבויות
6. חישוב נראות, הסקה (Forward, Backward algo)
7. זיהוי מוטיבים
8. למידת פרמטרים ומידע חסר
9. מודלים לאבולוציה של רצפים, שחזור עצים
10. מודל מרקובי לזמן רציף
11. מטריצות קצב באבולוציה של רצפים ביולוגים
12. הסקת רצפים חבויים ושערון אורכי ענפים
13. אופטימיזציה
14. עימוד רצפים מרובים

חומר חובה לקריאה:

NA

חומר לקריאה נוספת:

Biological Sequence Analysis, by Durbin et al

מרכיבי הציון הסופי :

הגשת עבודה מסכמת / פרויקט גמר / מטלת סיכום / מבחן בית / רפרט 40 %
מצגת / הצגת פוסטר / הרצאה / סמינר / פרוסמינר / הצעת מחקר 15 %
מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות 35 %
מבחני אמצע 10 %

מידע נוסף / הערות:

35% תרגילים שוטפים
15% הגשת סיכום אישי על מאמר או שאלת מחקר בתחום
10% בוחן אמצע
40% פרויקט סיום / האקתון