

סילבוס קורס מס' 336546 סמסטר חורף תשפ"ב

שם הקורס מערכות לומדות בתחום הבריאות נקודות זיכוי 3.0

צוות הוראה בקורס

שם מרכז הקורס: ד"ר יואכים בהר

פרטי התקשרות: jbehar@technion.ac.il

מתרגלים בקורס:

מורן דוודי smorandv@campus.technion.ac.il

יונתן פחימה jonathanfh@campus.technion.ac.il

ימים ושעות קבלה: א' 16:30-17:30, ג' 14:30-15:30, ה' 11:00-12:00 (מורן)

ד' 15:00-16:00 (יונתן)

ב' 17:30-18:30 (יואכים)

מהלך הקורס

ימים ושעות הרצאה: ב' 15:30-17:30

ימים ושעות תרגול:

תרגיל 11: א' 14:30-16:30

תרגיל 12: ג' 15:30-17:30

+ שעת סדנת רשות בכל תרגול (חוות המחשבים)

מטלות בקורס

1. תרגיל בית 1 _____ תאריך הגשה _____ 02/11-07/12
2. תרגיל בית 2 _____ תאריך הגשה _____ 07/12-04/01
3. תרגיל בית 3 _____ תאריך הגשה _____ 12/01-13/01
4. תרגיל בית 4 _____ תאריך הגשה _____ 18/01-24/02

מבחנים

מבחן: אין

נוכחות בקורס

נוכחות בהרצאות: 70% (חיסור של עד 4 מפגשים).

נוכחות חובה בתרגיל: 70% (חיסור של עד 4 מפגשים).

חובות הגשה תרגילים: כל ההגשות בעלות ציון תקף.



דרישות קדם לקורס:

- אותות ומערכות.
- מבוא להסתברות.
- אלגברה.
- מבוא לשפת תכנות.

מקורות מומלצים לקורס:

Patterns Recognition and Machine Learning. Bishop

מטרת על: מטרת העל של הקורס היא יישום מעשי של שיטות למידה חישובית בתחום הרפואה במגוון רחב של בעיות והבנת הרקע התיאורטי של שיטות אלו.

מטרות: בסיום הקורס הסטודנט ירכוש את המיומנויות הבאות:

- שימוש בשפת פייתון לניתוח מידע רפואי.
- הכרה והתיאוריה ופיתוח אינטואיציה למסוגים הנמצאים היום בשימוש רחב וכמובן יישום מעשי של מסוגים אלו.
- הכרה בסיסית של תחום הלמידה העמוקה ובניית רשתות נוירונים מלאכותיות.
- הערכת ביצועים סטטיסטיים והסקת מסקנות רפואיות.
- יישום שיטות הלמידה ברפואה לצורכי דיאגנוזה, פרוגנוזה וטיפול.

פרוט מטרות הקורס: במהלך הקורס, הסטודנטים ישוו בין שיטות סיווג שונות בתחום הלמידה המפוקחת ויפעילו אותם על מידע רפואי. בנוסף, הסטודנטים יכירו שיטות שונות בתחום הלמידה הלא מפוקחת במיוחד לצרכי אשכול והורדת מימדיות וכמובן ילמדו את העקרונות של רשתות נוירונים ומבוא לבינה מלאכותית. הקורס הוא בדגש על עבודה מעשית כך שכל הנלמד בכיתה, ייושם גם בפועל על נתונים אמיתיים.





נושאי ההרצאה בקורס על פי שבועות הסמסטר מתאריך 24.10.2021 עד תאריך 27.01.22

שבוע	תאריך	שם מרצה	נושא ההרצאה	פרקים ועמודים בספר הקורס
1	25/10	פרופ"מ יואכים בהר	מבוא ללמידה חישובית ברפואה	
2	01/11	פרופ"מ יואכים בהר	עיבוד וניתוח נתונים ומודלים לגרסיה לינארית	
3	08/11	פרופ"מ יואכים בהר	מסווגים לינארים	
4	15/11	פרופ"מ יואכים בהר	רגולריזציה והיבטים מעשיים באימון מערכת לומדת	
5	22/11	פרופ"מ יואכים בהר	סטטיסטיקות להערכת ביצועי המודל	
6	06/12	פרופ"מ יואכים בהר	מבוא למסווגים לא לינארים, SVM	
7	13/12	פרופ"מ יואכים בהר	בחירת מאפיינים	
8	20/12	פרופ"מ יואכים בהר	למידה לא מפוקחת: אשכול באמצעות K-means, GMM	
9	27/12	פרופ"מ יואכים בהר	הורדת מימדיות והפרדת מקורות לא ידועים באמצעות PCA, ICA	
10	03/01	פרופ"מ יואכים בהר	מבוא לרשתות נירונים מלאכותיות ואימון רשתות	
11	10/01	פרופ"מ יואכים בהר	High Performance Computing	
12	17/01	פרופ"מ יואכים בהר	כיוון היפרפרמטרים ברשתות ומבוא ללמידה עמוקה עם רשתות קונבולוציה	
13	24/01	פרופ"מ יואכים בהר	רשתות קונבולוציה ויישומן ברפואה	





שיטות ההוראה

הרצאה פרונטלית ובתרגול תתקיים חזרה אינטואיטיבית ע"י המתרגל ולאחר מכן עבודה עצמית של הסטודנט בפיקוח וסיוע של המתרגל.

כלי הערכה: עבודות הגשה במהלך הסמסטר.

מבנה הציון בקורס

בחנים עבודות % ציון: 20%-20%-20%-40%

יש לעבור בציון 55 את הבחינה הסופית והבחנים על מנת לקבל ציון עובר בקורס

