סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

למידת מכונה לכריית מידע רפואי

ד"ר רונן טל-בוצר

התוכנית ללימודי תעודה לרופאים
בגנומיקה ובחישוביות ביו-רפואית

הפקולטה למדעי החיים

80-665

Medical Data Mining

סוג הקורס:	שיעור
היקף נ"ז:	2 – שעתיים הרצאה
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	ב׳

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

המידע הרפואי מהווה את אחד עמודי התווך המרכזיים והמשמעותיים ביותר ברפואה. תחום כריית המידע הרפואי עוסק בשני צדיו של הביטוי: אופי המידע עצמו, מצד אחד, והדרך לניתוחו באמצעות אלגוריתמים, מצד שני. הקורס מהווה מזיגה של ידע אקדמי-תיאורטי, של הקניית הכלים הנדרשים לשימוש ולמחקר בתחום ושל היכרות עם היישומים הזמינים כיום מטעם הממסד הרפואי או המגזר העסקי, הן לרופאים והן לחולים.

מטרות/תוצרי הלמידה

הקורס יעסוק בחמישה נושאים עיקריים:

1. המידע הרפואי הממוחשב.
2. אלגוריתמי למידת מכונה מוכוונת.
3. אלגוריתמי למידת מכונה לא-מוכוונת.
4. בינה מלאכותית רגילה ויוצרת (Generative)
5. בינה מלאכותית לרפואה מותאמת אישית.

בכל אחד מהנושאים נתמקד בהכרת הרקע המדעי, בלימוד נושאי החישוביות הרלוונטית, בסקירת הישומים הזמינים ובהיכרות עם פרויקטי מחקר נוכחיים ועתידיים.

ידע

התלמידים יכירו את הכלים העיקריים בתחומים הרלוונטיים.

מיומנויות

התלמידים יוכלו להבין ולנתח פרויקטים מורכבים ולבצע בכוחות עצמם פרויקטים קטנים.

למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

מס' השיעור	נושא השיעור	תרגול	קריאה / צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	רקע: מסע בזמן מ-1956 ועד ימינו			
2	על דאטה, מידע וידע רפואיים			
3	היוריסטיקות לניתוח דאטה רפואי	תרגיל 1 – היורסיטיקות		
4	Unsupervised Machine Learning			
5	Supervised Machine Learning	תרגיל 2 – למידת מכונה		
6	Pattern Recognition			
7	סקירת פרויקטים מחקריים נבחרים של AI ברפואה: בתי חולים ומעבדות מחקר			
8	אלגוריתמי חיפוש			
9	אלגוריתמים גנטיים	תרגיל 3 – אלגוריתמי חיפוש / גנטיים		
10	Artificial Neural Networks			
11	Deep Learning	תרגיל 4 – למידה עמוקה		
12	Generative AI	תרגיל 5 – מודלים מתקדמים		

* ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
מבחן סופי	80% מהציון הסופי
תרגילי בית	20% מהציון הסופי

דרישות הקורס

השתתפות בשיעורים
תרגילי בית
מבחן סופי

דרישות קדם

קורס בסטטיסטיקה - למשל 80663