

יישומי בינה מלאכותית בשרשרת ההספקה והשוואה לשיטות אנליטיות

ד"ר רון לבקוביץ | המחלקה לניהול

Introduction to Data Science for Management | 55-046

הרצאות משולבות תרגילים במעבדת המחשבים

2

תשפ"ה

סוג הקורס:

היקף נ"ז:

שנת לימודים:

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

מייל מרצה:

ron@ogentech.com



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

בקורס נתמקד בשימושים מעשיים של לימוד מכונה מפקוח (supervised Machine Learning) בשרשרת ההספקה. לצורך הקורס נשתמש במסד נתונים אמיתי הכולל מכר ופדיון המתאר את הבעיה הקלאסית של שרשרת ההספקה – חיזוי צריכה בתנאים משתנים וחישוב רמות המלאי הנגזרות מכך. לצורך יצירת בסיס להשוואה נעבור בקצרה על שיטות אנליטיות בסיסיות לחיזוי ותכנון מלאי. ניצר תכנון ראשוני שימש בסיס להשוואת תוצאות. נלמד לעומק שיטות לימוד מכונה המתאימות לבעיות אלה, איך מפעילים שיטות לימוד מכונה לצורך חיזוי ותכנון בשרשרת ההספקה. איך מעריכים את איכות התוצאות ובאילו מקומות בעדיף להשתמש בלימוד מכונה ובאילו בשיטות אנליטיות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

1. הסטודנטים יבינו איך להתייחס לנתונים, איך לסווגם, מהן חוזקות וחולשות האלגוריתמים האנליטיים ואלגוריתמים של לימוד מכונה לפתרון בעיות.
2. הסטודנטים יהיו מסוגלים להשתמש במגוון האלגוריתמים ולהעריך את יכולתם לפתור בעיות

שונות

מיומנויות

התלמידים ישתמשו בשפת פיתון לקליטת הנתונים, שימוש באלגוריתמים והערכת התוצאות וידעו

להשתמש באלגוריתמים נבחרים מספריות **sklearn** ו**statsmodels**

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה/ הערכה תהליכית	קריאה/ צפיה נדרשת
1	היכרות עם הנתונים ומבנה הקורס. סוגי נתונים, סיווג נתונים. הבנת רעש ומדידתו. הגדרת הבעיות והגדרת המטרות. שיטות למדידת התוצאות.		
2	הגדרת האלגוריתמיקה שבה נשתמש. סיווג השיטות האלגוריתמיות. ההבדל שבין שיטות אנליטיות ושיטות לימוד מכונה. פונקציית מטרה לעומת מטרה. רעש ואילוצים לא ידועים.		
3	שיטות אנליטיות לחיזוי. סיווג נתוני עבר. התאמת השיטה לנתונים. שימוש בחיזוי time series גורמים ומגמות – חיזוי לטווח קצר וחיזוי לטווח ארוך - גורמים משפיעים ותכונות הנתונים.		
4	שימוש בשיטות אנליטיות לחישוב מלאי בטחון. התאמת השיטה לרעש ולמבנה המכר. הבנת התוצאות	תרגיל בזוגות: סיווג נתונים וחיזוי אנליטי וקביעת מלאי בטחון בשפת פיתון	

5	שיטות לימוד מכונה. העמקה שימוש ברשתות ניורונים לצורך חיזוי וכוונן החיזוי. הדגמה בneuralprophet. פתרון בעיות רעש ורציפות.	
6	שיטות עצי החלטה לחיזוי טווח קצר וארוך. העמקה באלגוריתמים: עץ החלטה, random forest וגradient boosting. Support Vector Machines. יתרונות, חסרונות ובעיות.	
7	יצירת תכונות (feature generation) בעבר ובעתיד. שילוב תכונות נכון בעצי החלטה לקבלת תוצאות אופטימליות.	תרגיל בזוגות – חיזוי באחת משיטות Machine learning והשוואה לשיטות אנליטיות
8	שיטות לקיבוץ KNN, Kmean, DBscan והשימוש בהם לצורך יצירת תכונות וקיבוץ	
9	קבלת החלטות בשרשרת ההספקה. ההחלטה על רמות מלאי. הגדרת המטרות והתכונות עבור מודל לימוד מכונה.	
10	מודלים של לימוד מכונה לקבלת החלטות – שימוש בתכונות, שימוש במטרות מרובות. יצירת תכונות לעתיד	
11	מודלים של לימוד מכונה -שיטות להורדת ממדים על ידי סינון מראש של תכונות	תרגיל בזוגות – חישוב מלאי מינימום באחת משיטות לימוד מכונה
12	ניתוח עצים ותוצאת. הבנת תוצאות לימוד המכונה. תחקור what-ifi	
13	השוואת תוצאות התרגילים והסקת מסקנות	
14	סיכום – השוואת שיטות, סיכום היתרונות והחסרונות של השיטות השונות	

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
ביצוע מטלות שבועיות בשפת python	50 % מהציון הסופי
מבחן מסכם	50 % מהציון הסופי



דרישות הקורס

דרישות מעבר - הגשת כל המטלות השבועיות לפני תאריך המבחן המסכם. ציון 60 משוקלל בין ציוני
המטלות וציון המבחן המסכם.



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס
מבוא לתכנות בסביבת פייתון	55011
מדעי הנתונים לניהול בשפת Python	55066