



בית הספר למוסמכים במינהל עסקים ע"ש ליאון רקנאטי

1242.3248.01 – גילוי ידע ורשתות נוירונים

Knowledge Data Discovery and Neural Networks

(דרישות קדם): מבוא לישומי דאטה במנהל עסקים, טיפול יישומי בנתוני אנליטיקה עסקית) השתתפות בקורס מחייבת ידע קודם ושליטה במתמטיקה ברמה של קורסים אוניברסיטאים באלגברה

לינארית וחדו"א (1)

סמסטר ב' – תשפ"ב

קבוצה	יום בשבוע	שעה	מטלת סיום	מרצה	דואר אלקטרוני	טלפון
01	ד'	18:45-21:30 (מחצית שנייה)	יוני 2022	ד"ר אילן ששון	Sasson.elan@gmail.com	0544408089

שעת קבלה – בתיאום מראש

פנייה למתרגל הקורס – דרך אתר הקורס

הערות:

לביצוע הפרוייקט המסכם בקורס נדרש להשתמש בכלי תכנות - Python . הקורס כולל מעבר מהיר ביותר על יסודות שפת התכנות לצורך משימות כריית מידע ומחייב לימוד עצמי. הקורס מניח שלסטודנטים הבנה בסיסית לפחות בעקרונות תכנות וניסיון קודם (בסיסי לפחות) בתכנות.

בקורס צפויה הרצאת השלמה אחת לפחות באחד מימי השישי בבוקר במהלך הסמסטר. עדכון לגבי מועד ההרצאה ינתן במהלך הסמסטר.

היקף הלימודים

היקף 1 י"ס לקורס

ECTS = 4 = 2 ש"ס – (European Credit Transfer and Accumulation System) ECTS, ערך הניקוד של הקורס במוסדות להשכלה גבוהה בעולם שהינם חלק מ"תהליך בולוניה".

תיאור הקורס

הקורס יתמקד בהצגת פתרונות כריית מידע לבעיות מבוססות ניתוח נתונים במגוון ורטיקלים. הפתרונות מתבססים על יישום תאוריות וכלים מתחום מדעי הנתונים Data Science ומכונות לומדות Machine Learning. עיקר הקורס נועד להציג ולהנגיש יסודות מתחומי רשתות נירונאליות (ANN) ולמידה העמוקה (Deep Learning). לצורך זה יסקרו מגוון תחומים, בעיות עסקיות ואלגוריתמים מבוססי למידה עמוקה, רשתות נירונים ואריכטקטורות מימוש. הקורס מאפשר התנסות מעשית בשימוש בכלי כריית מידע וקבלת בסיס מעשי ותיאורטי בתחום. הקורס הינו **קורס מתקדם** המיועד להרחיב את הידע בכלי כריית מידע לסטודנטים שלמדו את הקורס מבוא לישימי דאטה במנהל עסקים. כמו כן, יכלול הקורס פרוייקט מסכם בו יישמו התלמידים את הנלמד בקורס.

תפוקות למידה

עם סיום הקורס בהצלחה הסטודנטית/הסטודנט:

1. יקבל/תקבל רקע רחב לגבי בעיות, כלים ושיטות עבודה בתחום Data Science ו- Machine Learning
2. יקבל/תקבל רקע רחב לגבי בעיות, כלים ושיטות עבודה בתחום רשתות נירונים (ANN) ולמידה עמוקה (Deep Learning)
3. יקבל/תקבל בסיס מקצועי לעבוד באופן עצמאי עם כלי כריית מידע ו- Data Science
4. יקבל/תקבל בסיס להמשיך להתפתח בתחום באופן עצמאי

הערכת הסטודנט בקורס והרכב הציון

אחוז	מטלה	תאריך	גודל קבוצה/ הערות
100%	פרוייקט מסכם	הגשה עד שבוע מיום הלימודים האחרון בסמסטר ב'	זוגי

- בקורס יינתן פרוייקט מסכם הכולל כתיבת קוד פייתון (רכיב משמעותי) ואשר חלקים ממנו עשויים להוות תחרות בין קבוצות.
- יתכן בונסו אישי של עד 10 נק' על הצטיינות בתחרות ועל השתתפות ותרומה אישית משמעותית לדיון בהרצאות.
- יתכן ותקויים בחינת כיתה הנוגעת לאופן מימוש הפרוייקט.

מדיניות שמירה על טווח ציונים

החל משנה"ל תשס"ט מונהגת בפקולטה מדיניות שמירה על טווח ציונים בקורסי התואר השני. עקרונות השיטה חלים על כל קורסי התואר השני, ומדיניות השמירה על טווח הציונים תיושם לגבי הציון הסופי בקורס זה. מידע נוסף בנושא זה מתפרסם בהרחבה באתר הפקולטה. [לתיקוני מדיניות שמירת טווח ציונים](#)

הערכת הקורס ע"י הסטודנטים

בסיומו של הקורס הסטודנטים ישתתפו בסקר הוראה על מנת להסיק מסקנות לטובת צרכי הסטודנטים והאוניברסיטה.

אתר הקורס

אתר הקורס יהווה המקום המרכזי בו ימסרו הודעות לסטודנטים, לפיכך מומלץ להתעדכן בו מדי שבוע, לפני השיעור, ובכלל – גם בתום הסמסטר. (לצורך תיאום עינייני הבחינה למשל). שקפי הקורס יהיו באתר הקורס באתר. לתשומת לבכם - בכיתה ידונו גם נושאים (ובפרט דוגמאות) שאינם מופיעים בשקפים או מופיעים בכותרת בלבד. כל אלו הינם חלק בלתי נפרד מחומר הקורס.

נושאים	נושא
Introduction – Agile Data Science: Concepts, Methodology and Practical Tips	1
Basic Algorithms – Supervised, Unsupervised, Reinforcement: Learning Methods	2
Introduction to Neural Networks and MLP	3
CNN (Convolutional Neural Networks)	4
RNN (Recurrent Neural Networks)	5
Autoencoders (seq2seq)	6
GAN (Generative Adversarial Networks)	7
Advances Topics in Clustering (DBSCAN, BIRCH, EM)	8
Advances Topics in Clustering Validation and Measures	9
Black Box Models Interpretability and Explainability (LIME, SHAP), FAT/AI	10
Word Embedding, Word2Vec, Glove	11
Dimensionality Reduction Methods – PCA , LDA and t-SNE	12
Graph Mining, SNA and Network-based Mining	13

*התכנית הינה בסיס לשינויים. יתכנו שינויים בסדר הנושאים.

הערה: קיימת אפשרות שחלק מהרצאות הקורס יוחלפו בהרצאות אורח / הרצאות על נושאים אקטואליים . בהתאם לנסיבות' תתכן הרצאת/תרגול השלמה באחד מימי השישי בבוקר במהלך הסמסטר.

ספרי לימוד

An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R. (Springer 2014). James, Gareth, Daniela Witten, and Trevor Hastie.

Data Science for Business", F. Provost, T. Fawcett, O'Reilly Publisher, 2013

Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (Second/Third Edition) Ian H. Witten., Eibe Frank., Morgan Kaufmann Publishers

Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms. Mohammed J. Zaki, Meira, Jr, Wagner. Cambridge University Press

"The Elements of Statistical Learning", Second edition, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome H. Friedman (2009)

חומר קריאה רלוונטי נוסף ימסר במהלך הסמסטר