

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס
מבוא לבינה מלאכותית
ד"ר מעיין נקש | המחלקה לניהול
Introduction to Artificial Intelligence | 55-233

הרצאה ותרגול	סוג הקורס:
3	היקף נ"ז:
שנה"ל תשפ"ה	שנת לימודים:
בהתאם לשיבוץ	סמסטר:
בהתאם לשיבוץ	יום ושעה:
בתיאום מראש	שעת קבלה:
Maayan.Nakash@biu.ac.il	מייל מרצה:
/https://lemida.biu.ac.il	קישור לאתר למדה:
מר אור פרץ orperets11@gmail.com	מתרגל:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

קורס זה מספק הבנה רחבה של תחום הבינה מלאכותית (Artificial Intelligence, AI), תוך סקירת התפתחותו ומגמותיו העתידיות. הלומדים ירכשו ידע במושגים כמו אלגוריתם, למידת מכונה, למידה עמוקה, הנדסת פרומפטים, בינה מלאכותית יוצרת ועיבוד שפה טבעית. יתקיימו דיונים במקרי בוחן של הטמעת AI בעסקים, יסקרו כלי AI מרכזיים ויבחנו דרכי התמודדות עם היבטים אתיים ורגולטוריים. הקורס יקנה תשתית נאותה לפיתוח מיומנויות חשיבה לוגית וימחיש תכנון אלגוריתמים לפתרון בעיות באמצעות תרשימי זרימה ופסאודו-קוד. בסיום הקורס, הלומדים יהיו מסוגלים להבין וליישם עקרונות AI באופן יעיל בהקשרים ארגוניים וחברתיים.

מטרות / תוצרי הלמידה

ידע

הלומדים ירכשו ידע רחב בתחום ה-AI, כולל:

1. הבנה של המושגים המרכזיים בתחום, כמו אלגוריתם (Algorithm), למידת מכונה (Machine Learning, ML), למידה עמוקה (Deep Learning, DL), הנדסת פרומפטים (Prompt Engineering, PE), בינה מלאכותית יוצרת (GenAI) ועיבוד שפה טבעית (Natural Language Processing, NLP).

2. היכרות עם האבולוציה והמגמות העתידיות של טכנולוגיות AI.
3. הבנת התועלות והאתגרים הכרוכים ביישום טכנולוגיות AI בארגונים ובחברה.
4. חשיפה לטכניקות ליישום מוצלח של יכולות AI בתעשיות שונות.

מיומנויות

הלומדים ירכשו מיומנויות חשובות, כגון:

1. פיתוח תשתית לחשיבה לוגית-אלגוריתמית.
2. יכולת לפרק בעיות מורכבות לתתי-בעיות.
3. תכנון פרוצדורלי של אלגוריתמים באמצעות תרשימי זרימה ופסאודו-קוד.
4. יכולת ניתוח והבנה של האתגרים והדרכים ליישום מוצלח של טכנולוגיות AI בהקשרים עסקיים ותעשייתיים.

ערכים

הקורס יעניק ללומדים הזדמנות לגבש עמדות וערכים כגון:

1. הבנת החשיבות של אימוץ טכנולוגיות AI, בידולן מול האינטליגנציה האנושית והשפעתן על העולם העסקי והסביבה החברתית.
2. מודעות לאתגרים האתיים והרגולטוריים הקשורים ליישום טכנולוגיות AI.
3. גיבוש עמדה ביחס לצורך באחריותיות, שקיפות ואבטחת מידע בהקשר להטמעת טכנולוגיות AI.
4. פיתוח תפישה חיובית כלפי חדשנות וטכנולוגיה בעולם המשתנה.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

מס' השיעור	סוג השיעור	נושא השיעור	מטלת הגשה
1	עיוני	הגדרת בינה מלאכותית (AI); סקירה היסטורית; מה בין AI לאינטליגנציה אנושית; סוגי AI – מבוססת פונקציונליות, מבוססת יכולות; חשיבות הפיתוח של טכנולוגיות AI; רכיבי הליבה של מערכות מבוססות AI; שילוב AI בטרנספורמציה עסקית; סטטיסטיקות אימוץ ומגמות שוק עתידיות	/
2	עיוני	סקירה מורחבת של מקרי בוחן – בדגש על תועלות, אתגרים ומגמות – בהטמעת יישומי AI במגוון תעשיות, לרבות בתחומי השיווק, פיננסי, הגנה וצבא, תקשורת, מכירות, בריאות, רכב, חינוך, שרשרת אספקה ומשאבי אנוש; שימוש ב-AI ברשתות חברתיות; בינה מלאכותית יוצרת (GenAI)	/
3	יישומי	תרגול 1: - היכרות והתנסות עם מודלי שפה גדולים (LLM) דרך כלים גנרטיביים (כמו ChatGPT, Claude AI, Gemini ואחרים) ובדגש על הנדסת פרומפטים - בחינת התאמת המודלים למגוון צרכים - הסבר מטלה 1	מטלה 1 – כלי GenAI
4	עיוני	האבולוציה של למידת מכונה (ML); אלגוריתם מהו; סוגי אלגוריתמים של למידה מפוקחת (למשל: Regression Models), למידה בלתי מפוקחת (כמו: Clustering) ולמידת חיזוק; שלבים מרכזיים ב-ML, החל מאיסוף והכנת הנתונים, דרך בחירה ואימון המודל, ועד לכוונון פרמטרים וביצוע חיזוי; דוגמאות ליישומי ML, כמו תרגום שפה אוטומטי, אבחון רפואי, זיהוי תמונה וזיהוי דיבור	/
5	עיוני	פיתוח מיומנויות חשיבה לוגית-אלגוריתמית; יצירת תרשימי זרימה ופסאודו קוד; הוראות קלט-פלט; התניות לביצוע חוזר בתנאי; פקודות הצבה והשמה; ביטויים חשבונאיים; מבני נתונים; מבנה תכנית בסיסית; יעילות למול קריאות קוד תוכנה	/
6	עיוני		/
7	יישומי	תרגול 2: - פיצוח וכתובת אלגוריתמים, באמצעות פירוק בעיה מורכבת לתתי-בעיות פשוטות יותר - הסבר מטלה 2	מטלה 2 – בעיות אלגוריתמיות
8	עיוני	החשיבות של תהליכי עיבוד שפה טבעית (NLP); טכניקות של NLP; שלבי NLP: ניתוח לקסיקלי, תחבירי, שיח, פרגמטי וסמנטי; יישומי NLP, לרבות סיווג טקסט, סיכום מסמכים, בדיקת איות ודקדוק, וזיהוי סנטימנטים; פתרונות ליצירת שפה טבעית (NLG) והבנת שפה טבעית (NLU)	/

9	יישומי	תרגול 3: • ניתוח טקסט בעזרת מודלי AI, תוך בחינת סנטימנטים חיוביים / שליליים / ניטרליים • הסבר מטלה 3	מטלה 3 – תכנון ובחירת נושא לפרויקט הגמר
10	עיוני	למידה עמוקה (DL) ורשתות עצביות מלאכותיות; ההבחנות בין ML ל-DL; חשיבות ופונקציות של DL; יישומי DL, לרבות לצורכי חינוך; יתרונות ומגבלות של DL; AI במודל היברידי	/
11	יישומי	תרגול 4: • תכנון ופתרון של בעיה ניהולית באמצעות טכנולוגיות AI • הערכת דיוק ואיכות תוצרי AI • הסבר מטלה 4	מטלה 4 – פרויקט גמר
12	עיוני	OpenAI API; יסודות להשגת מצינות AI בעסקים; ייעול תהליכים באמצעות AI; מפת דרכים לבניית אסטרטגיית AI; תפקידי עבודה מובילים בתחום; יישומים רובוטיים מבוססי AI; צ'אטבוטים כעוזרים אישיים וירטואליים	/
13	עיוני	סוגיות אתיות ורגולטוריות בשימוש ב-AI; קניין רוחני, הטיה ודיסאינפורמציה; מבט לעתיד וסיכום קורס	
	יישומי	תרגול 5: • יישום אסטרטגיות להימנעות מהטיה בפרויקט הגמר • סיכום ומענה לשאלות	

* ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה
 ** כל שיעור (ששן) הוא 3 שעות אקדמיות (45 דקות*3), שיוקדשו ללימוד חומר עיוני או לתרגול מעשי, בהתאם לתכנון מבנה הקורס



ציון סופי

הציון הסופי יורכב מארבע מטלות שיוגשו לאורך הסמסטר (50%) + בחינה מסכמת בסוף הסמסטר (50%).
 להלן פירוט משקלי הציון:

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
כלי GenAI	10 % מהציון הסופי
בעיות אלגוריתמיות	10 % מהציון הסופי
תכנון ובחירת נושא לפרויקט הגמר	חובת הגשת נושא, ללא מתן ציון (עובר / נכשל)
פרויקט גמר	30 % מהציון הסופי
בחינה	50 % מהציון הסופי



דרישות הקורס

השתתפות חיונית והגשת מטלות

קריאה אפשרית נוספת להעשרת הידע:

- כהנא, ע., & שוורץ אלטשולר, ת. (2023). אדם, מכונה, מדינה : לקראת אסדרה של בינה מלאכותית / עמיר כהנא, תהילה שוורץ אלטשולר. המכון הישראלי לדמוקרטיה.
- Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J., & Restrepo, P. (2022). Artificial intelligence and jobs: Evidence from online vacancies. *Journal of Labor Economics*, 40(S1), S293-S340.
- Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A., & Welsh, S. (2021). *An introduction to ethics in robotics and AI* (p. 117). Springer Nature.
- Benbya, H., Davenport, T. H., & Pachidi, S. (2020). Artificial intelligence in organizations: Current state and future opportunities. *MIS Quarterly Executive*, 19(4).
- Campeato, O. (2020). *Artificial intelligence, machine learning, and deep learning. Mercury Learning and Information*. Dulles, Virginia.
- Chowdhary, K. R. (2020). *Fundamentals of artificial intelligence* (pp. 603-649). New Delhi: Springer India.
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to algorithms*. MIT press.
- Daugherty, P. R., & Wilson, H. J. (2018). *Human+ machine: Reimagining work in the age of AI*. Harvard Business Press.
- Gil, D., Hobson, S., Mojsilović, A., Puri, R., & Smith, J. R. (2020). AI for management: An overview. *The future of management in an AI world: Redefining purpose and strategy in the fourth industrial revolution*, 3-19.
- Gugin, D. (2023). *Artificial Intelligence & Generative AI for Beginners*. Pacific Asia Inquiry, 14(1).
- Haefner, N., Wincent, J., Parida, V., & Gassmann, O. (2021). Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120392.
- Libai, B., Bart, Y., Gensler, S., Hofacker, C. F., Kaplan, A., Kötterheinrich, K., & Kroll, E. B. (2020). Brave new world? On AI and the management of customer relationships. *Journal of Interactive Marketing*, 51(1), 44-56.
- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J., & Tussyadiah, I. (2021). Artificial intelligence in business: State of the art and future research agenda. *Journal of Business Research*, 129, 911-926.
- Michalski, R. S., Carbonell, J. G., & Mitchell, T. M. (Eds.). (2013). *Machine learning: An artificial intelligence approach*. Springer Science & Business Media.
- Murphy, R. R. (2019). *Introduction to AI robotics*. MIT Press.
- Nakash, M., & Bolisani, E. (2024). Knowledge Management Meets Artificial Intelligence: A Systematic Review and Future Research Agenda. *The ECKM 2024: 25th European Conference on Knowledge Management*.

- Neapolitan, R. E., & Jiang, X. (2018). *Artificial intelligence: With an introduction to machine learning*. CRC Press.
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192-210.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- Samek, L., & Squicciarini, M. (2023). AI human capital, jobs and skills. *Impact of Artificial Intelligence in Business and Society*, 171-191.
- Squicciarini, M., & Nachtigall, H. (2021). Demand for AI skills in jobs: Evidence from online job postings.
- Vavoulas, G., Pediaditis, M., Chatzaki, C., Spanakis, E. G., & Tsiknakis, M. (2017). *Artificial intelligence: concepts, methodologies, tools, and applications* / Information Resources Management Association. Hershey, Pennsylvania: IGI Global.
- Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. (2020). Innovation and design in the age of artificial intelligence. *Journal of Product Innovation Management*, 37(3), 212-227.
- Wang, Q., Liu, X., & Huang, K. (2019). Displaced or Augmented? How does Artificial Intelligence Affect Our Jobs: Evidence from LinkedIn. In *ICIS*.
- Wilson, H. J., Daugherty, P. R., & Morini-Bianzino, N. (2018). The jobs that artificial intelligence will create.
- Younis, H., Sundarakani, B., & Alsharairi, M. (2022). Applications of artificial intelligence and machine learning within supply chains: systematic review and future research directions. *Journal of Modelling in Management*, 17(3), 916-940.