

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

בינה מלאכותית – עקרונות וכלים פרקטיים לסטודנט

יניב הדר | חברת אנליזה
Course name in English | מס הקורס

שוג הקורס:	שיעור + סדנה
היקף נ"ז:	2
שנת לימודים:	—
סמסטר:	—
יום ושעה:	—
שעת קבלה:	—
מייל מרצה:	—
קישור לאתר למדה:	—



שימו לב:

בכל סעיף יש שורות הסבר עם רקע אפור (כמו בטקסט שאתם קוראים עכשיו).
יש למחוק שורות אלה במסמך הסופי לסטודנטים (כולל פסקה זו וההמלצות וההרחבות בשני העמודים האחרונים).



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

שניים-שלושה משפטים המפרטים במה הקורס עוסק. תיאור כללי של הנושאים המרכזיים הנלמדים בו ומה ההקשר שלהם לתואר ו/או למהלך ההתפתחות האקדמית ו/או למקצוע הנרכש בעזרת תואר זה.

הקורס עוסק בהיכרות מעמיקה עם עקרונות הבינה המלאכותית וביישום מעשי של כלים טקסטואליים מתקדמים המסייעים בלמידה, חקר ויצירה. במהלך הקורס הסטודנטים ילמדו כיצד להשתמש בכלים אלו באופן ביקורתי, תוך הבנת מגבלותיהם, טעויותיהם וההשלכות האתיות של השימוש בהם. הקורס מהווה בסיס לפיתוח מיומנויות טכנולוגיות וחשיבה ביקורתית הנדרשות בעולם האקדמי והמקצועי בעידן הבינה המלאכותית.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מה מצופה מהסטודנטים לדעת, להבין ו/או להיות מסוגלים להדגים לאחר השלמת הקורס. מומלץ להתמקד ב 3 סוגים של מטרות למידה: א. ידע ב. מיומנויות ג. ערכים.

א. ידע

הסטודנטים יכירו את העקרונות הבסיסיים של בינה מלאכותית מודרנית, בדגש על מודלים שפתיים וכלים טקסטואליים. יבינו את תהליכי הפעולה, היתרונות והחסרונות של מערכות בינה מלאכותית, וכן את האתגרים האתיים, החברתיים והאקדמיים הכרוכים בשימוש בהן.

ב. מיומנויות

הסטודנטים ירכשו יכולת מעשית לשלב כלים מבוססי בינה מלאכותית בעבודתם הלימודית והמקצועית — לניתוח טקסטים, כתיבה, סיכום, חקר ויצירה. הסטודנטים ילמדו להעריך באופן ביקורתי את אמינות התוצרים שמפיקים כלים אלו, לזהות טעויות ולשפר תוצרים באמצעות שיפוט אנושי מושכל.

ג. ערכים

הסטודנטים יפתחו אחריות אישית ואתית בשימוש בבינה מלאכותית, תוך שמירה על יושרה אקדמית והבנה של גבולות השימוש ההוגן. הסטודנטים יטפחו חשיבה ביקורתית ופתיחות לשילוב טכנולוגיות חדשות באופן מושכל ומאוזן בלמידה ובעשייה מקצועית.

ידע

היכרות עם עובדות, תכנים, מושגים, סוגיות ורעיונות מרכזיים בתחום הדעת. כדאי לכתוב את המטרות באמצעות פעלים שידגימו ידע והבנה כגון: יכתבו, ינתחו, יתכננו, יאספו, יסבירו – ולא: יבינו.

הלומדים יתארו את העקרונות המרכזיים של פעולת מערכות בינה מלאכותית טקסטואליות, ואת האופן שבו הן משפיעות על תהליכי למידה, מחקר וכתיבה אקדמית.

הלומדים יגדירו מושגים מרכזיים בתחום הבינה המלאכותית, כגון מודלים שפתיים, למידת מכונה, למידה מבוקרת, הטיות אלגוריתמיות ואתיקה טכנולוגית.

הלומדים יכתבו סקירה מושכלת המציגה את היתרונות, המגבלות והסוגיות האתיות הכרוכות בשימוש בבינה מלאכותית בהקשרים אקדמיים ומקצועיים.

בפרויקט הסיום הסטודנטים יפתחו יישום, רעיון או ניתוח מקורי המבוסס על שימוש מושכל בכלי בינה מלאכותית, ויצגו בע"פ את עבודתם — יסבירו מה עשו, כיצד ולמה — במטרה להדגים הבנה אמיתית ותהליך חשיבה אישי שאינו ניתן ליצירה או שחזור על-ידי כלי בינה מלאכותית.

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.

הלומדים ינתחו משימות לימודיות או מקצועיות ויבחנו כיצד ניתן להיעזר בכלי בינה מלאכותית טקסטואליים לביצוען בצורה יעילה, ביקורתית ואחראית.

הלומדים יעריכו את איכות ואמינות התוצרים שמופקים על-ידי מערכות בינה מלאכותית, וישוו ביניהם לבין תוצרים שנוצרו בעבודה אנושית, לצורך שיפור וקבלת החלטות מושכלת.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

דעות, תובנות, מחשבות ותפיסות שהלומדים יקבלו הזדמנות לגבש לעצמם במהלך הקורס.

הלומדים ישקפו עמדות אישיות כלפי שילוב בינה מלאכותית בלמידה, במחקר ובחברה, תוך בחינת יתרונותיה ומגבלותיה של הטכנולוגיה.

הלומדים יגלו אחריות ואתיקה בשימוש בכלי בינה מלאכותית, במיוחד בהקשרים של יושרה אקדמית, זכויות יוצרים והשפעה חברתית.

הלומדים ינהגו בסקרנות, ביקורתיות ופתיחות כלפי טכנולוגיות מתפתחות, ויפתחו יכולת לשלב בין חשיבה אנושית יצירתית לבין שימוש מושכל בכלים אוטומטיים.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

ניתן לתכנן תהליך למידה פעיל לכל הקורס או לפרט עבור כל שיעור פעילות של למידה פעילה בטבלה הבאה:

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	מבוא לבינה מלאכותית יוצרת היכרות עם היסודות הטכנולוגיים של הבינה המלאכותית	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית	Artificial intelligence: reflecting on the past and looking towards the next paradigm shift Petar Radanliev	לאורך כלל השיעורים – שיח עם הסטודנטים, הדגמות, בקשה להצגת העשייה
2	בינה מלאכותית ג'נרטיבית ומודלי שפה גדולים (LLMs) העמקה במודלי שפה גדולים	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית	Large Language Models: A Survey Shervin Minaee, Tomas Mikolov,	לאורך כלל השיעורים – שיח עם הסטודנטים, הדגמות, בקשה להצגת העשייה
3	בינה מלאכותית ג'נרטיבית ומודלי שפה גדולים (LLMs) – המשך אומנות ה-Prompt: איך לבקש בקשות מה-AI היכרות עם GPTs	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית		לאורך כלל השיעורים – שיח עם הסטודנטים, הדגמות, בקשה להצגת העשייה

4	בינה מלאכותית ליצירת מדיה ויזואלית כלי AI ליצירת תמונות, סרטונים	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית	לאורך כלל השיעורים – שיח עם הסטודנטים, הדגמות, בקשה להצגת העשייה
5	בינה מלאכותית ליצירת אודיו ושילוב עם ויזואליזציה כלי AI ליצירת סרטונים, מוזיקה, וחילופי דמויות	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית	משוב אמצע קורס
6	בינה מלאכותית בעולמות משרדיים וטקסטואליים כלי AI ליצירת מסמכים, מצגות מאמרים וחומרים טקסטואליים ארוכים	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית	לאורך כלל השיעורים – שיח עם הסטודנטים, הדגמות, בקשה להצגת העשייה
7	בינה מלאכותית ולמידה אקדמית מהי הדרך המיטבית להשתמש בכלי AI בעולם האקדמי? עשה ואל תעשה מחקר אקדמי בראי יכולות AI	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית	Artificial intelligence in education: implications for academic integrity and the shift toward holistic assessment Ali Ateeq
8	העתיד של AI הצצה לעתיד: איך הבינה המלאכותית תשפיע על חיינו? הצצה לעתיד: עולם התפקידים החדש שילוב AI ביומיום: איך לאמץ את הטכנולוגיה בעולם שמשתנה בקצב מסחרר לאן הולכים מכאן? הטרנדים הבאים בעולם הבינה המלאכותית	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית	לאורך כלל השיעורים – שיח עם הסטודנטים, הדגמות, בקשה להצגת העשייה
9	סוגיות אתיות והמגבלות של AI היכרות עם המגבלות והאתגרים של AI אתיקה ושימוש אחראי בבינה מלאכותית	הסבר + הדגמות, עבודה עצמית	A high-level overview of AI ethics Adriano Soares Koshiyama
10	שיעור 10: • פרויקט מסכם: החלת הידע הנרכש על פרויקט שמשלב AI ביומיום	עבודה על הפרוייקט	משוב סיום קורס

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

ציון סופי

רכיבי הציון:

הערכה מעצבת - במהלך הקורס.

מבחן מסכם – אין לתת למבחן מסכם משקל 100% מהציון. על המבחן לשקף את מטרות הקורס:

מטרות בתחום הידע - מבחן עיוני בכתב. מטרות בתחום המיומנויות - ביצוע חקר, התנסות, ניתוח והסקת מסקנות והגשת תוצר שמבטא אותם.

ציון עובר - בקורס בו יש ציון עובר (ולא ציון מספרי) – יש לציין זאת בפירוש.

דרישות מיוחדות - יש לציין בפירוש דרישות מיוחדות. לדוגמה: ציון מטלה או מטלות מעל רף מסויים על מנת לעבור את הקורס, או הגשה של מספר מינימלי של מטלות על מנת לעבור את הקורס – יש לציין זאת.

***נוכחות** - אין לתת משקל בציון הסופי לעצם הנוכחות בשיעור.

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
הערכה מעצבת	15% מהציון הסופי
עבודת גמר	25% מהציון הסופי
ציון על הצגת העבודה	60% מהציון הסופי

דרישות הקורס

- מטלות** – שיש להשלים במסגרת הקורס דוגמת: תרגילים, עבודות בכתב, דו"חות, פרזנטציות.
- נוכחות** - אם יש דרישת נוכחות, יש לציין במפורש באיזה אחוז מהשיעורים. מקובל לדרוש 80-85% נוכחות. במעבדות, סדנאות וכד' ניתן לדרוש נוכחות גבוהה יותר.

הגשת מטלות (בכל שיעור) ונוכחות של לפחות 80%.

הרחבה, הצעות ורעיונות:

תקציר הקורס

אם נשאל סטודנטים מה הם למדו או במה הם התחדשו בקורס הזה, מה היית רוצה שיאמרו?

מטרות ותוצרי הלמידה

מטרות הלמידה יבהירו מה מצופה מהסטודנטים לדעת, להבין ו/או להיות מסוגלים להדגים לאחר השלמת הקורס. כדאי לכתוב עד 5 מטרות לקורס תוך שימוש בפעלים יישומיים של ביצועי הלומדים.

מומלץ להתמקד ב 3 סוגים של מטרות למידה: א. ידע ב. מיומנויות ג. תפיסות.

כדאי לכוון, ככל שרלבנטי, לא רק לידע אלא גם למיומנויות ולתפיסות עולם או ערכים שהייתם רוצים שהלומדים שלכם יגבשו לעצמם בעקבות הקורס.

ניסוח מדויק של מטרות הקורס

1. מזכיר את הרעיון המרכזי של הקורס ומדייק את הסילבוס ורצף הלמידה
2. מנכיח פיתוח מיומנויות ותפיסות עולם בנוסף לידע
3. יוצר הבחנה בין תכנים ללמידה בכיתה ותכנים ללמידה עצמית או הרחבה
4. מחדד תהליכי הערכה

דוגמאות למטרות למידה שהוזכרו לעיל:

ידע

היכרות עם עובדות, תכנים, מושגים, סוגיות ורעיונות מרכזיים בתחום הדעת.
לדוגמה: הלומדים יתארו/ יפרטו/ יסבירו/ יגדירו...

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.
לדוגמה: הלומדים ינתחו/ יזהו/ יבחרו בין אלטרנטיבות/ יתכננו/ יקבלו החלטה/ יעריכו/ יפענחו/ יבצעו...

תפיסות עולם וערכים

דעות, תובנות, מחשבות ואמונות שהלומדים יקבלו הזדמנות לגבש לעצמם במהלך הקורס.

למידה פעילה

הוראה המקדמת למידה פעילה הינה הוראה הכוללת לא רק הקניית ידע (בה הסטודנטים הינם שומעים פאסיביים) אלא כוללת דרכי הוראה/ למידה מגוונות בה הסטודנטים פעילים בשיעור.

למידה פעילה מובילה לומדים לחשיבה, דיון, חקירה ויצירה. הם מתרגלים מיומנויות, פותרים בעיות, מתמודדים עם שאלות מורכבות, מקבלים החלטות, מציעים פתרונות ומסבירים רעיונות במילים שלהם באמצעות כתיבה ודיון.

שילוב אסטרטגיות למידה אקטיביות בקורסים באוניברסיטה משפר באופן משמעותי את תהליך הלמידה של הסטודנטים, מגדיל את הסיכויים לזיכרון ויישום ומסייע בצמצום פערים בין לומדים.

למידה פעילה ניתן לתכנן ברמת הקורס כולו (סביב בעיה גדולה, בניית פרויקט בקבוצות, ג'יגסאו [צוותי הרכבה] בו כל קבוצה לומדת חלק מהנושא ומציגה לכלל הכיתה ועוד), או ברמת שילוב פעילויות בשיעורים (סימולציות ומשחקי תפקידים, סיורים, סדנאות, מעבדות ועוד).

למידה פעילה מקדמת: (Freeman et al., 2014; Theobald et al., 2020)

- זכירה של התוכן הלימודי.
- חיזוק מיומנויות של עבודת צוות, פתרון בעיות.
- מגע אישי עם הסטודנטים.

- הזדמנויות טובות ללמידה ללומדים עם צרכים שונים.

רכיבי למידה פעילה לשילוב בקורס - דוגמאות:

- פרויקט משימות מתגלגל המבוצע בצמוד לכל נושא או שיעור, בקבוצות של 4-5. חלק ממפגשי הקורס הופכים למפגשי חניכה קבוצתיים וזמן לעבודת צוות או שכל שיעור מתחלק לרכיב למידה ורכיב עבודת צוות.
- למידה מבוססת בעיות. החקר ואיסוף תוכן לפתרון בעיה בקבוצות בחניכה של המרצה.
- כיתה הפוכה: מפגש עם תוכן התאורטי/העיוני לפני השיעור ולאחריו דיון/תרגול/עיבוד פעיל בכיתה.
- למידה מתוך playlist: במודל נטפליקס – מיקרו יחידות ללמידה עצמית.
- למידה מבוססת פרויקטים PBL (כלומר פתרון בעיות משותף או ביצוע של פרויקט מתגלגל).

פעילויות למידה פעילה לשילוב בשיעורים - דוגמאות:

- למידה בקבוצות.
- ג'יגסואו – הוראת עמיתים בקבוצות התמחות.
- סדנה אורח/ת מאוניברסיטה אחרת או מחברה עיסקית או מעמותה (מהארץ או מחו"ל)
- למידה חוץ-כיתתית: סיורים (מוזיאונים, חברות/עמותות רלוונטיות), הצגה בכנס וכו'
- שימוש בכלים דיגיטליים, הדמיית VR/AR, שימוש ברובוטים קליקרים, פאדלט וכו'
- סימולציות ומשחקי תפקידים
- חקר במעבדות

הערכה מעצבת

הערכה מעצבת (Formative Assessment) ניתנת **במהלך** הקורס, בשונה מהערכה מסכמת (Summative Assessment) הניתנת לסטודנטים רק **בסוף** הקורס (לדוג' פרויקט או מבחן). כאשר הסטודנטים מקבלים משובים תוך כדי הלמידה, הם יכולים לעצב באופן פעיל את המשכה וניתנת להם הזדמנות להתנסות בדרכי פתרון או חשיבה שונים. זאת בניגוד להערכה המסכמת שמהווה מבט לאחור על הלמידה לאחר שהסתיימה.

הערכה מעצבת מקדמת: השתתפות פעילה, שאלות שאלות, חשיבה ביקורתית, עיצוב עצמאי של הלמידה.

אינה מחייבת תוספת זמן משמעותית לבדיקת תוצרים. ניתן להכין מחוון, לשלב הערכת עמיתים, לתת משוב כיתתי כללי על נקודות ספציפיות או להיעזר בשאלונים שמספקים משוב מיידי.

הערכה מעצבת תומכת ב:

- יצירת תמונת מצב מעודכנת של התקדמות בלמידה.
- זכירת התוכן הלימודי.
- העמקת תהליך הלמידה.

דוגמאות לתוצרי הערכה מעצבת:

- שאלוני רענון בתחילת מפגש
- אינטראקציות בפורום הקורס
- הגשת תרגילים/ מטלות בית
- מטלות / חידונים דיגיטליים עם פתרון מובנה - ניתן להשתמש במערכת ממוחשבת למשוב מידי ומאפשרת התנסות חוזרת בשאלות.

- הקלטה עצמית קצרה של קבוצת לומדים שבו הם מחווים דעה, מעריכים תוצר, מנמקים תשובה
- השתתפות מונחית בפורום מקוון.
- הגשת תוצר: הפקת סרטון/ פודקאסט/ הדפסת תלת-ממד/תכנות רובוטים וכו'