AI4SE - AI for Systems Engineering

מחזור 2 - דצמבר 2026

קורס חדשני: כלי בינה מלאכותית למהנדסי מערכות:
מ- משתמש בסיסי ל- משתמש על

המועד	**6 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00):** **07.12.2026, 14.12.2026, 21.12.2026** **28.12.2026, 04.01.2027, 11.01.2027**
מיקום	**מקוון ב-Microsoft Teams** (מליאה אחת, כל משתתף עובד על המחשב שלו)
מרצים	**דרור חלוואה –** מהנדס מערכות ב- HP Indigo ומרצה סדנאות AI **ד"ר משה ויילר** (מנחה הקורס) **–** מרצה בכיר בטכניון, אוניברסיטת ת"א
מחיר	**הרשמה מראש חובה!** **לחברי האיגוד: 2,000 ₪ (לפני מע"מ).** **לקהל הרחב: 2,400 ₪ (לפני מע"מ).** **ביטול השתתפות אחרי ה- 3.12.2026 יחויב בתשלום מלא.**

עבור מי מיועד הקורס?

מהנדסי מערכות ראשיים, מהנדסי מערכות בדיסציפלינות, מנהלי פרויקטים, מהנדסים.

מטרת הקורס:

סדנת AI למהנדסי מערכות, מיועדת למהנדסים המבקשים לעדכן את שיטות העבודה שלהם באמצעות יכולות AI מתקדמות. הסדנה מחדדת את האוריינות בתחום ה- AI ומציידת את המשתתפים בכלים ובטכניקות העדכניים ביותר עם דגש על יישום מעשי בהנדסת מערכות ובעבודה היומיומית.

העבודה מתבצעת בעיקר דרך VS Code עם GitHub Copilot, פלטפורמה עוצמתית המאושרת לשימוש ארגוני ומאומצת ברוב התעשייה. דרך סביבה אחת זו, המשתתפים מקבלים גישה למגוון רחב של מודלי AI ויכולות ולומדים לבחור את הכלי המתאים לכל אתגר הנדסי.

קצב ההתפתחות בעולם ה- AI הינו חסר תקדים וקשה מאוד לעמוד בקצב. לכן, הסדנה תנסה להתמקד בהבנה של איך הדברים עובדים באמת, כדי שכל משתתף ימשיך משם לכיוון שלו, בקצב שלו, גם אחרי שהכלים יתחלפו. המטרה שלנו ברורה: **להתפתח ממשתמש בסיסי למשתמש-על**.

“In the near future, will AI replace me as a Systems Engineer?

– NO. A Systems Engineer using AI, will.”

AI4SE - AI for Systems Engineering

מחזור 2 - דצמבר 2026

קורס חדשני: כלי בינה מלאכותית למהנדסי מערכות:
מ- משתמש בסיסי ל- משתמש על

על המרצים:

דרור חלוואה – מהנדס מערכות פעיל בחברת HP Indigo ויזם עצמאי, בעל ניסיון מעשי נרחב בעיצוב מכני, מדעי נתונים, פיזיקה ופיתוח מערכות מורכבות רב-תחומיות.

דרור מיישם AI באופן אפקטיבי ויעיל בעבודתו היומיומית, ומשלב באופן עקבי כלים מתקדמים לשיפור הפרודוקטיביות והחדשנות. דרור הינו בעל תואר ראשון בהנדסת מכונות מאוניברסיטת בן-גוריון שבנגב, כמו גם בוגר לימודי תעודה בתחום הנדסת AI מהאוניברסיטה העברית.

דרור מעביר סדנאות AI בתעשייה מאז 2024. בסדנאות הוא חולק טכניקות מעשיות ותרחישים אמיתיים מהשטח. הגישה שלו מבוססת על מומחיות הנדסית מעשית ועל דגש חזק לבניית הגישה הנכונה לאימוץ AI וכן על בחינה מתמדת של תחום זה המשתנה מהר יותר משאפשרי לעקוב אחריו. המחויבות שלו היא להעצים את המשתתפים בשיטות מוכחות שניתן ליישם מיידית באתגרים ההנדסיים שלפניהם.

ד"ר משה ויילר (מנחה הקורס) – הינו בעל תואר **B.Sc.** בהנדסת חשמל מהטכניון (1987), תואר **M.Sc.** בהנדסת חשמל (1994) ו-תוכנית **MBA** מאוניברסיטת ת"א (1995), ו- **Ph.D.** בהצטיינות יתרה בהנדסת מערכות מאוניברסיטת **USC** (University of Southern California) בלוס אנג'לס, קליפורניה, ארה"ב (1998).

ד"ר ויילר הינו ממקימי תוכנית התואר השני בהנדסת מערכות **בטכניון** (1999) המונה +1,800 בוגרים, הוא משמש כמרצה בכיר **בקורסי הליבה של התוכנית** (מ- 1999) וכחוקר בכיר במרכז גורדון להנדסת מערכות בטכניון (מ- 2008).

ד"ר ויילר מרצה את קורס **ניהול סיכונים והזדמנויות** בתוכנית ה- **MBA** בפקולטה לניהול ע"ש קולר **באוניברסיטת ת"א** (מ- 2019), את קורס **חשיבה מערכתית באוניברסיטת בר-אילן** בתוכנית החדשה של הנדסת תעשייה ומערכות מידע (מ- 2023) ואת הקורס **"פיתוח מוצר חדש"** (New - **NPD** Product Development) לסטרטאפים **באוניברסיטת קורנל-טק** (מכון ג'ייקובס), ניו יורק, ארה"ב (מ- 2024).

ד"ר ויילר הינו ממייסדי האיגוד להנדסת מערכות בישראל – **INCOSE-IL Founder** (1999) הינו עמית הארגון – **Fellow** (2019) ומוביל במשך מעל ל- 25 שנה את קבוצות העבודה בתחומי הארכיטקטורה, האימות והתיקוף, וניהול הסיכונים (תחת הרשות לחדשנות/המדען הראשי) – והיום עשייה זו הינה תחת כלי AI המסייעים למהנדסי המערכות.

ד"ר ויילר הינו גם מרצה ויועץ לארגונים רבים בתחומי הנדסת המערכות וניהול הסיכונים (למעלה מ- 1,300 בוגרים שרובם ביצעו את הקורסים על פרויקטים אמיתיים).

AI4SE - AI for Systems Engineering

מחזור 2 - דצמבר 2026

קורס חדשני: כלי בינה מלאכותית למהנדסי מערכות:
מ- משתמש בסיסי ל- משתמש על

שיטת העבודה בקורס:

1. הקורס מתקיים במליאה מקוונת אחת: הסבר קצר והדגמה חיה, ואחריהם עבודה מעשית של כל משתתף על המחשב שלו, בליווי המרצים בזמן אמת.
2. רוב הזמן בכל מפגש מוקדש לעבודה מעשית, עם הפסקה של 10 דקות כל 50 דקות.
3. תיפתח לקורס קבוצת ווטסאפ ייעודית על מנת לתמוך את הלומדים לגבי שאלות ומענים.

הערה:
חלוקת הזמן בין המפגשים נתונה לשינויים ע"פ ההתפתחויות בקורס, קצב הלימוד, התרגול וכד' - תיתכן הפחתת תכולה או הוספתה.

הכנות נדרשות לקורס:

1. המשתתפים יתבקשו להתקין מראש את **VScode** כולל רישיון **GitHub Copilot** מהארגון שלהם או באופן פרטי. לפני הקורס יישלח למשתתפים מדריך התקנה מפורט, ובקבוצת הווטסאפ של הקורס נסייע במידת הצורך.
2. **לא נדרש ידע קודם בתכנות**. במקומות הרלוונטיים בקורס, ה- AI כותב את הקוד והמשתתפים רק מובילים את החשיבה ההנדסית.

לטובת התרגול האישי בקורס נצטרך שהלומדים יבצעו את פעולות ההכנה הבאות:

1. הורדת תוכנת Visual Studio Code (VScode) תוכנה חינמית מבית מיקרוסופט. מטרתה המקורית היא עריכת קוד, אך היא משמשת גם לעריכת מסמכים וטקסטים. במידת הצורך יש לבקש מהסיסטם / IT בארגון הרשאת התקנה במחשב.
2. רכישת מנוי אישי מורחב ל- GitHub Copilot: התרגול יתבצע דרך תוסף GitHub Copilot הנמצא בתוך VScode. לטובת עצימות התרגול בקורס מומלץ לרכוש מנוי חודשי אישי מורחב בעלות של $39 לחודש (בהתאם לאורך הקורס נצטרך מנוי של חודשיים).
3. עבודה מול מודלי שפה (LLMs): דרך ה- GitHub Copilot שנרכש לפי הסעיף הקודם, ניתן להגיע ולבחור מודלים שונים דוגמת ChatGPT Claude או Gemini בגרסאותיהם השונות.
4. התקנת Python: בחלק מהמשימות ה- AI מנתח נתונים ומריץ חישובים באמצעות Python. ההתקנה פשוטה, ותוסבר במדריך ההתקנה.

AI4SE - AI for Systems Engineering

מחזור 2 - דצמבר 2026

קורס חדשני: כלי בינה מלאכותית למהנדסי מערכות:
מ- משתמש בסיסי ל- משתמש על

הדוגמאות והתרגול בקורס:

1. לאורך הסדנה מוצגות דוגמאות אמיתיות (Use Cases) מקצה לקצה — לא דוגמאות מלאכותיות.
2. בסוף כל משימה משתתפים מציגים את התוצאות, ולומדים מההבדלים בין הגישות.
3. במפגש האחרון כל משתתף מיישם את השיטה על בעיה מעולמו ההנדסי.

מתאר המפגשים:

מפגש 1 | יסודות: סביבת העבודה הסוכנית, וסימולטור ראשון

- הכרת סביבת העבודה הסוכנית: VS Code + GitHub Copilot, ומה ההבדל בין צ'אט לסוכן
- מצבי עבודה (Ask / Plan / Agent), בחירת מודל ורמת חשיבה (Effort): מתי כל אחד
- שני כיווני שימוש: לעשות את אותה עבודה טוב ומהר יותר, ולעשות את מה שקודם לא היה אפשרי
- היכרות ראשונה עם שיטת העבודה של הקורס: להגדיר מה רוצים, לתת מידע, לבדוק את התוצאה
- מדוע ה-AI טועה? מנגנון, לא מיסטיקה, ואיך מצמצמים טעויות
- Markdown (קבצי MD), HTML ודיאגרמות ככלי הנדסי
- הדגמה חיה: תרחישים אמיתיים מהשטח ההנדסי
- **משימה מעשית:** כל משתתף בונה סימולטור אינטראקטיבי מהעולם ההנדסי שלו, ובודק אותו

AI4SE - AI for Systems Engineering

מחזור 2 - דצמבר 2026

קורס חדשני: כלי בינה מלאכותית למהנדסי מערכות:
מ- משתמש בסיסי ל- משתמש על

מפגש 2 | נתונים: מלוג גולמי לתובנה

- הנדסת הקשר (Context): לתת לסוכן את המידע הנכון ודרך לגשת אליו, במקום להדביק נתונים לצ'אט
- מה המודל באמת רואה: חלון ההקשר, מה נכנס אליו ומה נחתך ממנו
- לפני שמנתחים: בדיקת אמינות הנתונים (חוסרים, כפילויות, אזורי זמן, חיישנים רועשים)
- ניתוח נתונים למהנדסי מערכות: איתור אנומליות ותקלות שקטות
- אימות תוצאות: איך יודעים שה-AI אינו טועה?
- חישובים פיזיקליים והנדסיים בעזרת AI
- מניתוח חד-פעמי לכלי ניתוח: לבנות פעם אחת, להריץ כל שבוע – מבוא לבניית Skills
- **משימה מעשית:** איתור תקלה שקטה בנתוני תפעול של אתר אגירת אנרגיה: שמונה מכולות סוללה, חודש של נתונים בדקה

מפגש 3 | מסמכים הנדסיים: מממצא לדרישות

- שיטת העבודה לעומק: השלבים לעבודה עם סוכן AI, מהגדרת המשימה ועד הפיכתה לסטנדרט
- "תן לו לתחקר אותך": סבבי שאלות לפני כל עבודה, עד שהסוכן מפסיק לנחש, ותיעוד כל החלטה
- "מורה פרטי": להפוך במהירות למומחה בתחום הצר של הבעיה שלך
- כתיבת מסמך דרישות (SRS/FRS) בשיתוף AI כתהליך איטרטיבי: ממצאים, מהערות סותרות של בעלי עניין ומתקן ארגוני
- תוצרים שנוח לקרוא ולענות עליהם: דפי שאלות אינטראקטיביים, Markdown ו-HTML
- מסמך חי: תיעוד שה-AI מתחזק ומעדכן יחד איתך
- הדגמה חיה: לולאת התחקור מקצה לקצה
- **משימה ותרגול מעשי**

AI4SE - AI for Systems Engineering

מחזור 2 - דצמבר 2026

קורס חדשני: כלי בינה מלאכותית למהנדסי מערכות:
מ- משתמש בסיסי ל- משתמש על

מפגש 4 | מדרישות לקונספט

- ניתוח פונקציונלי בעזרת AI: דיאגרמת FAST
- מטריצה מורפולוגית: מרחב הפתרונות וצירופי קונספטים
- Trade study מגובה בחישובים: עלות, ביצועים ועמידה בדרישות החובה
- מחקר ספקים ומקורות: מה מאומת, מה לא, ואיפה מסתתרות המלכודות
- "הייתם מגנים על הבחירה?": ביקורת הנדסית על ההמלצה של ה-AI
- מתחת למכסה המנוע: איך מודל שפה מייצר תשובה, ומה ההבדל בין מודל לסוכן
- הדגמה חיה: הקונספט שנבחר כמודל תלת-ממדי אינטראקטיבי
- **משימה מעשית:** מדרישות לקונספט נבחר: FAST, מטריצה מורפולוגית, שלושה קונספטים ו- Trade study עם מספרים

מפגש 5 | ניהול סיכונים: FMEA בעזרת AI

- FMEA על מערכת קיימת: למה זה שווה, ולמה עם AI זה הפך לקל
- FMEA בדקה: חומרה, שכיחות וגילוי, ו-RPN מול Action Priority (AP)
- איפה ה-AI עוזר ואיפה הוא נופל: הרגלים "מהספר" מול התקן של הארגון
- Computer use: הסוכן עובד בתוך מערכת ארגונית ישנה ושולף היסטוריית תקלות, כדי שהשכיחות תתבסס על נתונים
- ביקורת עוינת: סשן (Session) נקי שמשחק את קצין הבטיחות ותוקף את הטבלה
- ממצא FMEA לשינוי דרישה: סוגרים את המעגל עם מסמך הדרישות
- **משימה מעשית:** FMEA למערכת הקירור כפי שהיא פועלת היום, לפי תקן ה-FMEA של הארגון

AI4SE - AI for Systems Engineering

מחזור 2 - דצמבר 2026

קורס חדשני: כלי בינה מלאכותית למהנדסי מערכות:
מ- משתמש בסיסי ל- משתמש על

מפגש 6 | לבנות, לחבר ולשמור את זה חי

- "התיקייה היא המוח של הפרויקט": ניהול מסמכים הנדסיים, גרסאות ושינויים, ו-AI שמוצא מה עוד צריך לעדכן אחרי שינוי
- להפוך לסטנדרט: בניית Skill, מנוהל עבודה קיים ועד יכולת שהסוכן מפעיל לבד
- חיבור ה-AI למידע ולכלים הארגוניים: MCP וקונקטורים
- סוכנים, אוטומציה ותהליכי עבודה חוזרים, למשל מהקלטת ישיבה לסיכום וללקחים
- סיפורים מהשטח: מה מהנדסים בנו לעצמם, ומאות מסמכי ISO 27001 שנשארים מעודכנים
- **פרויקט אישי:** כל משתתף בונה כלי לבעיה מעולמו ההנדסי (עם נתונים אמיתיים/מומצאים), הולך איתו לקצה ומסיים ב-Skill
- הצגת תוצרים, ולאן זה הולך: איך ממשיכים ללמוד לבד אחרי הקורס
- סיכום וחלוקת תעודות

לחץ/לחצי כאן לזימון ב-PDF

לחץ/לחצי כאן למעבר להרשמה מקוונת ישירה.

לחץ/לחצי כאן לזימון באתר.

רשימת חברות באיגוד: https://www.incoseil.org/about-companies