



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

6 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): 11.09.2024 16.09.2024 18.09.2024 23.09.2024 25.09.2024 30.09.2024	המועד
Zoom (אולם מליאה, חדרי צוותים לתרגול)	מיקום
חברת הקורס המלאה תישלח לבית המשתתפים	עזרים
גיל אליון – סמנכ"ל מוצר וארכיטקטורת התוכנה בחברת סייברידג'. אלון אורינג – מוביל המחקר בחברת Dynamic Infrastructure, מרצה בבית ספר אפי ארזי למדעי המחשב באוניברסיטת רייכמן. דניאל אלון – מהנדס מערכות בכיר בחברת SolarEdge. ד"ר משה ויילר (מנחה הקורס) – מרצה בכיר בטכניון, אונ' ת"א ואונ' בר-אילן.	מרצים
הרשמה מראש חובה! לחברי האיגוד: 1,700 ₪ (לפני מע"מ). לקהל הרחב: 2,000 ₪ (לפני מע"מ). ביטול השתתפות אחרי ה- 27.08.2024 יחויב בתשלום מלא.	מחיר

מטרות הקורס

מטרות הקורס הן לספק למהנדסי מערכות ומהנדסי דיסציפלינות כלים חיוניים ושפה משותפת לעבודתם בסביבות עשירות במערכות תוכנה מודרניות (Software Intensive Systems) ולהציע העמקה ייחודית למושגים וכלים מתחום הבינה המלאכותית ולמידת המכונה (AI/ML).

פיתוח תוכנה הוא מרכיב ליבה בכל מערכת מודרנית, בין אם מדובר במערכות רב-תחומיות גדולות או התקני IoT קטנים המוטמעים במוצרים. כיום, פיתוח תוכנה הוא חלק בלתי נפרד ממחזור חיי הפיתוח של כל פרויקט ומוצר.

קורס זה יחקור סוגים שונים של מערכות ומוצרי תוכנה ארכיטקטוניים (Embedded, SaaS, AI/ML) וכד', כמו גם ילמד מתודולוגיות, כלים וארכיטקטורות סטנדרטיות, לצד הצגת מקרי בוחן אמיתיים (real use cases).



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

בסוף כל מודול המרצה יסכם את אותם KPIs (Key Performance Indicators) הקריטיים למהנדסי המערכות כפרמטרים הקובעים את נקודת העבודה בפרויקט בהקשרי ארכיטקטורת התוכנה.

Who should attend

Systems Engineers, Disciplinary Engineers, Software Engineers, Team Leaders, Systems Architects.

על המרצים

גיל אלון – משמש כיום כסמנכ"ל מוצר וארכיטקטורת התוכנה בחברת סייברידג' (CyberRidge), המפתחת שכבת הגנה אופטית יחידה מסוגה כנגד התקפות סייבר רבות עוצמה. בין תפקידיו שימש גיל כמהנדס מחקר ופיתוח של מערכות אלקטרו-אופטיות בצה"ל, עסק בפיתוח מערכות עיבוד אות, תקשורת ואופטיקה, היה מהנדס מערכות ראשי לפרויקטים אגפיים ומולטי-דיסציפלינריים וראש ענף פיתוח והנדסת מערכות של מספר צוותי תוכנה וחומרה במערכת הביטחון. גיל הינו בעל תואר ראשון B.Sc. בפיזיקה ותואר שני S.E.M.E. בהנדסת מערכות, מהטכניון.

אלון אורינג – מוביל כיום את המחקר בחברת Dynamic Infrastructure, סטארט-אפ לתחזוקה חזויה המתמקד בשימוש בראייה ממוחשבת ועיבוד שפה טבעית לזיהוי פגמים וסיכונים בתשתיות אזרחיות בטרם הם מתפתחים לכשלים משמעותיים. אלון מוביל את אסטרטגיית ה-R&D בחברה החל מפיתוח אב-טיפוס מחקרי למוצר המשרת לקוחות רבים ברחבי העולם. לפני כן, אלון ניהל מחקר ופיתוח ביחידה במשרד הביטחון ובמהלך שירותו זכה בפרס ראש מפא"ת לחשיבה יוצרת. בנוסף, אלון הינו מרצה בבית ספר אפי ארזי למדעי המחשב באוניברסיטת רייכמן. אלון הינו בעל תואר ראשון בפיזיקה מאוניברסיטת בן-גוריון, תואר שני במדעי המחשב מאוניברסיטת רייכמן ותואר שני נוסף של MBA בהתמחות טכנולוגיה, חדשנות ויזמות מאוניברסיטת תל-אביב.

דניאל אלון – משמש כיום כמהנדס מערכות בכיר בחברת SolarEdge (SEDG NASDAQ), העוסקת בפיתוח וייצור מערכות למיצוי ההספק של מתקני אנרגיה סולארית פוטו-וולטאיים ובמערכות לניטור ובקרת ביצועים, ומוביל שם את הנדסת המערכות מקצה לקצה לפתרונות החברה עבור שוק ה-Residential.

לפני כן, דניאל שימש כמהנדס פיתוח מערכות תקשורת נתונים, מהנדס מערכות ראשי לפרויקטים מורכבים ומולטי דיסציפלינריים, ראש מדור הנדסת מערכות ואינטגרציה במערכת הבטחון. דניאל הינו בעל כ-11 שנות ניסיון בהנדסת מערכות מורכבות בתחומי התוכנה, תקשורת, סייבר ומערכות אנרגיה מתחדשת.

דניאל הינו בעל תואר ראשון B.Sc. בהנדסת חשמל כבוגר תוכנית העתודה האקדמית, ותואר שני בהנדסת מערכות S.E.M.E. בהצטיינות, שניהם מהטכניון.



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

ד"ר משה ויילר – מרצה בכיר בתואר השני להנדסת מערכות בטכניון מזה למעלה מ-24 שנים בקורסי הליבה של התכן ההנדסי המתקדם והיה ממקימי התוכנית (1999). שימש כחוקר בכיר במרכז גורדון להנדסת מערכות בטכניון, וחלק ממחקריו שם עסקו בתחום ניהול הסיכונים והנדסת מערכות. כמו כן, הינו מרצה בכיר בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת ת"א בתוכנית ה-MBA וכן מרצה באוניברסיטת בר-אילן בתוכנית הנדסת תעשייה ומערכות מידע.

ד"ר ויילר הינו יועץ ומרצה למגוון ארגונים ומוסדות בנושאי הנדסת מערכות וניהול סיכונים (בארגוני הדיפנס כגון: רפאל, תע"א, אלביט; בחברות הייטק כגון: אינטל, קומברס, מיקרוסופט; בחברות דפוס כגון: HP אינדיגו, HP סאיטקס, לנדא, קורנית דיגיטל, סטרטסיס; ובחברות מכשור רפואי כגון ביוסנס וובסטר מקבוצת ג'ונסון וג'ונסון).

משה היה ממקימי (Founder) ארגון INCOSE_IL (האיגוד הישראלי להנדסת מערכות), הינו עמית (Fellow) של הארגון ומשמש כיו"ר קבוצות העבודה של INCOSE_IL: ארכיטקטורת מערכות מורכבות, ניהול סיכונים ואימות ותיקוף למערכות מורכבות (לשעבר מסונף למדען הראשי/הראשות (לחדשנות)).

ד"ר משה ויילר הינו בעל תואר B.Sc. בהנדסת חשמל (EE) מהטכניון, M.Sc. בהנדסת חשמל (EE) מאוניברסיטת ת"א, תוכנית MBA מהפקולטה לניהול באוניברסיטת ת"א ו- Ph.D. בהנדסת מערכות (SE) בהצטיינות יתרה מאוניברסיטת USC (University of Southern California) בלוס-אנג'לס, קליפורניה, ארה"ב.

שיטת העבודה בקורס

1. יהיה בזום "אולם מליאה" שבו יתקיים רוב הקורס.
2. יהיו בנוסף כמה "חדרי צוותים" (Breakout Rooms) שבהם הצוותים יוכלו לתרגל (Practice) במהלך הקורס.
3. המרצה יסייר בין חדרי התרגול בזמן התרגול על מנת לסייע בפתרון התרגיל.
4. המשתתפים יקבלו **חוברת עם שקפי הקורס** לביתם כך שכל החומר יהיה נגיש להם.
5. 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.



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

Brief Outline

<u>Dates</u>	<u>Topics</u>	<u>Practice</u>	<u>Lecturers</u>
11.09.2024	SWE-SE Core Syllabus Introduction to SWE, Comparison to SE, Methodologies	V	Gil
16.09.2024	SWE-SE Core Syllabus Use Cases, Activity Diagrams	V	Daniel
18.09.2024	Machine Learning & AI intro Introduction, Data Science Workflow, Examples	X	Alon
23.09.2024	Machine Learning & AI intro Generative AI, Relation to SWE/SE	V	Alon
25.09.2024	SWE-SE Core Syllabus Sequence Diagrams, Architecture, ICD, API	V	Daniel
30.09.2024	SWE-SE Core Syllabus Advanced topics, Guided exercise that runs through all covered syllabus	V	Gil

Note: **SWE** – Software Engineering, **SE** – Systems Engineering



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

Detailed Outline

Dates	Topics	Length
11/9/24 Day 1 Gil	Part 1 - Core Syllabus - New Course Methodology – Dr. Moshe Weiler - Course outline - Intro to Software Engineering vs Systems Engineering - Software Product types - Modern development life cycle - Methodologies – V model, Waterfall, Agile, SCRUM - DevOps and CICD intro - Architecture types - Day 1 summary (KPIs) and briefing for day 2	3h
	<u>Practice</u> - Preparations to rolling exercise - Teams selection for exercises - Breakout Rooms tutorial and testing - Minor exercise in Breakout Rooms	0.5h
	<u>Rolling exercise for days 1,2,5</u> Corny Goal/MRD - building a corn field monitoring and yield prediction application for US farmers for optimizing yield and cost reduction. This is a HW-SW mixed system, for extra challenge for system engineers, but the focus is on the SW architecture design, and ML concepts. The HW selection and sections will be given in advance by the course staff or will be free to choose by the students – TBD (e.g.: sensors, drones, etc.).	Total 4h 3.5h net 3 breaks of 10 min



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

Dates	Topics	Length
16/9/24 Day 2 Daniel	Part 2 - Core Syllabus - Day 1 Recap - Use Case Mapping - Use Case Analysis - Activity Diagrams - Day 2 summary (KPIs)	2 h
	<u>Practice</u> - Breakout Rooms Exercise ~ 30-45 min: - Use Case and Activity Diagrams	0.5-1h
	Part 3 - "Prep" for AI days: - Topics from a modern development life cycle @ AI/ML era - SE workflow before and after AI/ML - Practical examples of "assistant tools" (minor impact) - Practical examples of "strategic tools" (major impact) - All from a system's architect POV - Building modern Engineering Teams using "Strategic Value" tools like – Copilot, AI for testing and automation.	0.5h Total 4h 3.5h net 3 breaks of 10 min
18/9/24 Day 3 Alon	Part 4 – Machine Learning Introduction to Machine Learning - Definition and Overview - Types of learning: Supervised & Unsupervised - Effectiveness and popularity of machine learning Data Science Workflow - Data collection and preprocessing - Feature engineering - Model training and tuning - Deployment and monitoring Case Study: Zillow & Goldman Sachs - Business context and objectives - Application of machine learning in real-world scenarios - Challenges and lessons learned When Not to Use Machine Learning - Limitations of machine learning models - Risks of bias and overfitting - Importance of domain knowledge and human expertise	Total 4h 3.5h net 3 breaks of 10 min



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

[illegible]



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

Dates	Topics	Length
30/9/24 Day 6 Gil	Part 7 - Advanced Topics - Virtualization and Scale – Docker, Containers, Cloud based tools - Cloud Services - Modern visualization tools as a concept - Data flow in a system - Understanding data types, database types and selection – from the system architect POV. - SDLC - Modern security standards and practices – cyber attacks and concepts, cryptography management, secure boot, supply chain security, various attack vectors and mitigation, data plane and control plane concepts - Team Ownership and Best Practices - Building creativity and ownership by utilizing SWE and AGILE methodologies and frameworks.	2.5-3h
	<u>Practice: System Design Guided Solution (course summary)</u> AiCart Goal/MRD - building a retail targeted product that transforms any existing retail business to the AI era, both customers/users and the organization.	0.5-1h
	<u>Exercise guided outline:</u> - What is the "Goal" / "Vision" of the product? - What are the use cases? - Who are the users? - Who are the major "Actors" in the system? - Build a use-case diagram with all the components - How does the data look? (structure, scale, format, consistency, etc.) - What is the general data flow in the system? - Build a Sequence Diagram for the main use case - SW architecture alternatives - SW architecture Selection - What is the application topology? - What should the system predict? - How would you sort and prepare the data? - How can a ML algorithm help the project goal? - What can be a potential model for the system? - How can the system scale? - What does the deployment for new users look like? - What are the security considerations for such a system?	A guided solution using all the steps that were covered in the course with prepared templates and formats
	Summary of all KPIs, Course Summary, Feedback and Certificates delivery.	



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

המועד	6 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): 11.09.2024 16.09.2024 18.09.2024 23.09.2024 25.09.2024 30.09.2024
מיקום	Zoom (אולם מליאה, חדרי צוותים לתרגול)
עזרים	חברת הקורס המלאה תישלח לבית המשתתפים
מרצים	גיל אלין – סמנכ"ל מוצר וארכיטקטורת התוכנה בחברת סייברידג'. אלון אורינג – מוביל המחקר בחברת Dynamic Infrastructure, מרצה בבית ספר אפי ארזי למדעי המחשב באוניברסיטת רייכמן. דניאל אלון – מהנדס מערכות בכיר בחברת SolarEdge. ד"ר משה ויילר (מנחה הקורס) – מרצה בכיר בטכניון, אונ' ת"א ואונ' בר-אילן.
מחיר	הרשמה מראש חובה! לחברי האיגוד: 1,700 ₪ (לפני מע"מ). לקהל הרחב: 2,000 ₪ (לפני מע"מ). ביטול השתתפות אחרי ה- 27.08.2024 יחויב בתשלום מלא.



[לחץ/לחצי כאן](#)
[לזימון ב-PDF](#)



[לחץ/לחצי כאן](#)
[למעבר להרשמה מקוונת](#)
[ישירה](#)



[לחץ/לחצי כאן](#)
[למעבר לזימון באתר](#)



Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI/ML)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

לכבוד האיגוד הישראלי להנדסת מערכות Email: OFFICE@INCOSEIL.ORG

פקס: 153-52-5805001

הרשמה מראש חובה !

שם פרטי - משתתף	שם משפחה - משתתף	חברה
תפקיד	אי מייל	טלפון
☐	אני חבר באיגוד הישראלי להנדסת מערכות - INCOSE_IL (או ב-INCOSE העולמי).	
☐	אני פועל להשגת אישור מהחברה.	
☐	טופס זה מהווה התחייבות לתשלום. שם המוסמך: _____ חתימה + חותמת: _____ נא לשלוח ח-ן לכתובת _____ לידי: _____	

(מספר המשתתפים מכל חברה מוגבל)

במידה והמשתתף או החברה בה הוא עובד יצטרפו לחברות בארגן יקוזז התשלום מדמי החברות.