Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI tools)

מחזור פברואר 2027 (מחזור 4)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

המועד	6 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): **08.02.2027 15.02.2027 22.02.2027** **01.03.2027 08.03.2027 15.03.2027**
מיקום	**מקוון Microsoft Teams**
עזרים	חוברת הקורס המלאה תישלח לבית המשתתפים
מרצים	**גיל אלין –** סמנכ"ל מוצר בחברת NovaLink Space. **דניאל אלון –** דירקטור הנדסת מערכות וניהול מוצר בחברת CyberRidge. **ד"ר משה ויילר** (מנחה הקורס) **–** מרצה בכיר בטכניון, אוניברסיטת ת"א.
מחיר	**הרשמה מראש חובה!** **לחברי האיגוד: 2000 ₪ (לפני מע"מ).** **לקהל הרחב: 2400 ₪ (לפני מע"מ).** **ביטול השתתפות אחרי ה- 25.01.2026 יחויב בתשלום מלא.**

Who should attend

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

הקורס ניתן בשפה העברית. מספר המקומות מוגבל.

Course Objectives

The objectives of this course are to provide systems engineers with essential tools and a common language for their work in environments rich with modern software systems, and to show how modern AI tools (LLMs and generative AI assistants) can support the day-to-day work of systems engineers - from use cases and UML diagrams to architecture definition and documentation.

Software development is a core component in every modern system, whether it be large multidisciplinary systems or small IoT devices embedded in products. Today, software development is integral to the development lifecycle of every project and product.

This course will explore various types of architectural software systems and products (Embedded, SaaS, AI/ML, etc.), methodologies, tools, and standard architectures, along with presenting practical case studies and equipping participants with the necessary tools.

Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI tools)

מחזור פברואר 2027 (מחזור 4)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

על המרצים

גיל אלין – משמש כיום כסמנכ"ל מוצר בחברת **NovaLink Space** המפתחת טרמינל תקשורת לסקטור התקשורת האופטית בין לוויינים ולקרקע.
בין תפקידיו הקודמים שימש גיל כסמנכ״ל מוצר ומנהל פיתוח התוכנה בחברת הדיפטק סייברידג׳, מהנדס מחקר ופיתוח של מערכות אלקטרו-אופטיות בצה"ל, מהנדס מערכות ראשי לפרויקטים אגפיים ומולטי-דיסציפלינריים וראש ענף פיתוח והנדסת מערכות של מספר צוותי תוכנה וחומרה במערכת הביטחון.
גיל הינו בעל כ- 18 שנות ניסיון בהנדסת מערכות, ניהול טכנולוגי, ופיתוח מערכות מורכבות ומולטי דיסציפלינריות. גיל בעל תואר ראשון **B.Sc.** בפיזיקה ותואר שני **SEME** בהנדסת מערכות, מהטכניון.

דניאל אלון – משמש כיום כדירקטור הנדסת מערכות בחברת סייברידג׳ (CyberRidge), המפתחת שכבת הגנה אופטית יחידה מסוגה כנגד התקפות סייבר רבות עוצמה.
בין תפקידיו הקודמים שימש כמהנדס מערכות בכיר בחברת SolarEdge (SEDG Nasdaq), העוסקת בפיתוח וייצור מערכות למיצוי ההספק של מתקני אנרגיה סולארית פוטו-וולטאיים והוביל שם את הנדסת המערכות מקצה לקצה לפתרונות החברה עבור שוק ה- Residential.
בנוסף, 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- 13 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 **SEME** בהצטיינות, שניהם מהטכניון.

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).
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).

Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI tools)

מחזור פברואר 2027 (מחזור 4)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

שיטת העבודה בקורס

1. ב"**אולם המליאה**" המקוון יתקיים רוב הקורס.
2. בנוסף, יהיו 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.

Brief Outline

Session	Topics	Practice	Lecturers
1	**SWE-SE* Core Syllabus** Introduction to SWE, Comparison to SE, Methodologies	V	**Gil**
2	**SWE-SE Core Syllabus** Use Cases, Activity Diagrams	V	**Daniel**
3	**SWE-SE Core Syllabus** Activity Diagrams cont'. Sequence Diagrams	V	**Daniel**
4	**SWE-SE Core Syllabus** Architecture, ICD, API	V	**Daniel**
5	**Advanced Topics** Virtualization, Cloud, Data, Security, AI tools for SE	X	**Gil**
6	**SWE-SE Core Syllabus exercise** Final exercise that runs through all covered syllabus - team practice and presentations	V	**Gil**

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

Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI tools)

מחזור פברואר 2027 (מחזור 4)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

Detailed Outline

Day 1 – With 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

Practice

- Preparations to rolling exercise
- Teams' selection for exercises
- Breakout Rooms tutorial and testing
- Minor exercise in Breakout Rooms

Rolling exercise for days 1-4

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, supported by modern AI/LLM tools.

The HW selection will be given in advance by the course staff or might be free to choose from the students - TBD (e.g.: sensors, drones, etc.).

Day 2 – With Daniel

Part 2 - Core Syllabus

- Day 1 Recap
- Use Case Mapping
- Use Case Analysis
- Activity Diagrams
- Using LLMs to generate and review Use Cases and Activity Diagrams
- Day 2 summary (KPIs)

Practice

- Breakout Rooms Exercise ~ 30-45 min:
    - Use Case and Activity Diagrams

Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI tools)

מחזור פברואר 2027 (מחזור 4)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

AI in the modern SE workflow:

- SE workflow before and after AI/LLM tools - from a system's architect POV
  - Practical examples of “assistant tools” (minor impact)
  - Practical examples of “strategic tools” (major impact)
- Building modern Engineering Teams using “Strategic Value” tools like Copilot, AI for testing and automation

Day 3 – With Daniel

Part 3 - Core Syllabus

- Day 2 Recap
- Activity Diagrams cont.
- Sequence Diagrams
- Using LLMs to build and validate Sequence Diagrams - modern alternatives for classic UML tools
- Day 3 summary (KPIs)

Practice

Exercise Breakout Rooms

- Activity and Sequence Diagrams for the rolling exercise (Corny)

Day 4 – With Daniel

Part 4 - Core Syllabus

- Day 3 Recap
- ICD building
- Interfaces, SOLID
- API architectures, types and selection
- Architecture types and topologies - deep dive (Event Driven, Micro Services, Tiers, Layered, Client-Server)
- Demonstrating how choosing a physical design is an enabler for SW architecture types and implied interfaces
- Application design - low level, main, web back end, web front end, UI and UX
- Using LLMs for ICD drafting and API definitions
- Days 2-4 summary (KPIs)

Practice

Exercise Breakout Rooms

- Sequence Diagrams, ICD and Architecture types

Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI tools)

מחזור פברואר 2027 (מחזור 4)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

Day 5 – With Gil

Part 5 - 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's 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's Ownership and Best Practices - building creativity and ownership by utilizing SWE and AGILE methodologies and frameworks
- AI for systems engineers - practical LLM usage across the development life cycle (requirements, diagrams, documentation, code comprehension, testing and automation)
- Day 5 summary (KPIs) and briefing for the final exercise

Practice

Exercise Breakout Rooms

- Teams' preparation for the final exercise

Day 6 – With Gil

Part 6 - Final Exercise (course summary)

All teams practice the full design flow in Breakout Rooms and present their results to the class.

AiCart

Goal/MRD - building a retail targeted product that transforms any existing retail business to the AI era, both customers/users and the organization.

Exercise guided outline:

- 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?
- Which AI capabilities does the product need and how do they affect the architecture?
- Where can LLM tools accelerate the design and documentation work?
- How can the system scale?

Architectural Software Engineering for Systems Engineers (+ AI tools)

מחזור פברואר 2027 (מחזור 4)

הנדסת ארכיטקטורת תוכנה למהנדסי מערכות

- What does the deployment for new users look like?
- What are the security considerations for such a system?

Teams' presentations - each group presents its solution, followed by class discussion and staff feedback.
Summary of all KPIs, Course Summary, Feedback and Course Certificates delivery.

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