



## אינטגרציה ובדיקות מערכת – הגישה המעשית מחזור דצמבר 2023

5 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): 18.12.2023 יום שני 21.12.2023 יום חמישי 04.01.2024 יום חמישי 11.01.2024 יום חמישי 18.01.2023 יום חמישי	המועד
מקוון ב-Zoom	מיקום
ד"ר דרורה גושן	מרצה
<a href="#">הרשמה מראש חובה!</a> לחברי האיגוד: 1400 ₪ (לפני מע"מ). לקהל הרחב: 1700 ₪ (לפני מע"מ). ביטול השתתפות אחרי ה- 26.11.2023 יחויב בתשלום מלא.	מחיר

הקורס "בדיקות ואינטגרציית (שילובי) מערכת – הגישה המעשית" מורכב מ-5 מפגשים מקוונים בני 4 שעות כל אחד.

### מטרת הקורס:

הכרה ולימוד תהליכי האינטגרציה, האימות והתיקוף של מערכת מורכבת (Integration, – IV&V, Validation Verification and Integration), תהליכים אלו מהווים חלק חשוב מעבודת הנדסת המערכת ויש לכלול אותם כחלק בלתי נפרד בתהליך התכן המערכתי. שיקולי האינטגרציה והבדיקה חייבים להילקח בחשבון בתהליכי בחירת החלופה הטכנולוגית וקביעת הארכיטקטורה המערכתית. תכנון נכון של תהליכים אלו יתרום בצורה משמעותית לפיתוח אפקטיבי ומהיר של המערכת ויקצר בצורה משמעותית את זמן האינטגרציה.

### למי מיועד הקורס:

הקורס מיועד למהנדסי מערכות ולמהנדסים מנוסים מדיסציפלינות שונות העוסקים באינטגרציה (שילוב), באימות, תיקוף ובדיקת מערכות קיימות, משודרגות וחדשות.

### תכולת הקורס:



## אינטגרציה ובדיקות מערכת – הגישה המעשית מחזור דצמבר 2023

5 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): 18.12.2023 יום שני 21.12.2023 יום חמישי 04.01.2024 יום חמישי 11.01.2024 יום חמישי 18.01.2023 יום חמישי		<b>המועד</b>
מקוון ב-Zoom		<b>מיקום</b>
ד"ר דרורה גושן		<b>מרצה</b>
<a href="#">הרשמה מראש חובה!</a> לחברי האיגוד: 1400 ₪ (לפני מע"מ). לקהל הרחב: 1700 ₪ (לפני מע"מ). ביטול השתתפות אחרי ה- 26.11.2023 יחויב בתשלום מלא.		<b>מחיר</b>
תיאור התרגול	נושא המפגש	מספר מפגש
הצגת התרגיל המתגלגל – מערכת למעקב אחר קצב לב. תרגול בצוותים: <ul style="list-style-type: none"> <li>• גירעון וניסוח דרישות</li> <li>• שיטות בדיקה</li> <li>• בניית מטריצת אימות.</li> <li>• הגדרת תרחישים</li> </ul>	פתיחה, היערכות ולוגיסטיקה של עבודה בזום, תאום ציפיות והכרת הסטודנטים. <u>מטריצת האימות</u> - תהליך התכן ההנדסי; חשיבות שלבי ההגדרה, המיצי וההערכה (evaluation) של הדרישות; דרישות חוזיות ברות בדיקה; אימות מול תיקוף; שיטות האימות השונות (אנליזה, בחינה, בדיקה, והדגמה); שיקולים לבחירת שיטה, רמה ומיקום מאורע האימות; מטריצת האימות (VM - Verification Matrix).	מפגש ראשון
תרגול בצוותים: <ul style="list-style-type: none"> <li>• הגדרת דגמים משולבים וגרסאות מערכתיות</li> <li>• זיהוי מאפיינים מערכתיים</li> <li>• מציאת גורמי השפעה ובניית מטריצת ניסויים</li> </ul>	<u>תוצרי ביניים וניתוח מטריצת האימות</u> – אסטרטגיות פתוח; מה בין הנדסת מערכת להנדסת תוכנה; שימוש בתהליכים גמישים לקיצור זמני פתוח; קיצור ל"ז בעזרת תוצרי ביניים; ביצוע אינטגרציה ASAP (מוקדמים ככל האפשר); ניתוח מטריצת האימות; בדיקות הוכחת עמידה בביצועים; מציאת גורמי השפעה ובניית מטריצת הניסויים; הגדרה ותיכנון לבדיקות;	מפגש שני

המרד 29 (בית התעשיינים), תל אביב-יפו 6812511

פקס: 153-52-5805001

[OFFICE@INCOSEIL.ORG](mailto:OFFICE@INCOSEIL.ORG)

Cell: [052-580-5001](tel:052-580-5001)

<https://www.linkedin.com/groups/13835498>

קישור לקבוצת הלינקדאין



## אינטגרציה ובדיקות מערכת – הגישה המעשית מחזור דצמבר 2023

5 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): 18.12.2023 יום שני 21.12.2023 יום חמישי 04.01.2024 יום חמישי 11.01.2024 יום חמישי 18.01.2023 יום חמישי		המועד
מקוון ב-Zoom		מיקום
ד"ר דרורה גושן		מרצה
<p><a href="#">הרשמה מראש חובה!</a></p> <p>לחברי האיגוד: 1400 ₪ (לפני מע"מ). לקהל הרחב: 1700 ₪ (לפני מע"מ). ביטול השתתפות אחרי ה- 26.11.2023 יחויב בתשלום מלא.</p>		מחיר
תיאור התרגול	נושא המפגש	מספר מפגש
<p>תרגול בצוותים:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>קביעת מדדי אמינות</li> <li>בניית עץ תקלות</li> <li>חישוב אמינות</li> <li>הגדרת BIT</li> <li>הגדרה וסיווג תקלות.</li> </ul>	<p>מנגנוני כשל ותכן לבדיקות – בניית עצי תקלות (FTA), תוך שימוש בעץ התפקודים (FAST); ניתוח עצי תקלה; תכן לפי אילוצים (DFX); הקשר שבין בדיקות לאמינות, זמינות ותחזוקתיות המערכת; תכן לבדיקות (Design for Testability); בדיקה עצמית (BIT); שיקולי עלות/תועלת בפתוח מנגנוני בדיקות;</p>	מפגש שלישי
<p>תרגול בצוותים:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>חישוב רמת בגרות מערכתית</li> <li>הקשר בין ממשק לאינטגרציה</li> <li>בחירת ממשק למערכת</li> <li>קביעת אסטרטגיית האינטגרציה</li> </ul>	<p>בגרות מערכתית, אינטגרציה וממשקים - הגדרת בגרות מערכתית; אבני דרך בגרותיות; דגמים משולבים לבדיקה; הצימוד שבין הממשקים לשילובים; סוגי ממשקים והקשר לארכיטקטורה מערכתית; תהליך האינטגרציה (החל מהשילוב הפיסי של המערכת, דרך השילוב המערכתי, התפקודי, התקשורת וכו'); אסטרטגיות אינטגרציה;</p>	מפגש רביעי
	<p>תוכנית האב לבדיקות ולאינטגרציה - תכנון אסטרטגיית בדיקות בהתאם לארכיטקטורה ולממשקים המערכתיים; תוכנית האב לבדיקות ולשילובים. הגדרת תוצרי הביניים בהתאם למטריצת הניסויים; מוצרים מאפשרים – תשתיות; שיקולי עלות/תועלת ואופטימיזציה של תהליך הבדיקות; מסמכים עיקריים לתיעוד ועקרונות לכתיבת מתווים (procedures). ניהול תצורה סיוכום ומשוב המשתתפים</p>	מפגש חמישי

**שיטת העבודה:**



## אינטגרציה ובדיקות מערכת – הגישה המעשית מחזור דצמבר 2023

5 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): 18.12.2023 יום שני 21.12.2023 יום חמישי 04.01.2024 יום חמישי 11.01.2024 יום חמישי 18.01.2023 יום חמישי	המועד
מקוון ב-Zoom	מיקום
ד"ר דרורה גושן	מרצה
<a href="#">הרשמה מראש חובה!</a> לחברי האיגוד: 1400 ₪ (לפני מע"מ). לקהל הרחב: 1700 ₪ (לפני מע"מ). ביטול השתתפות אחרי ה- 26.11.2023 יחויב בתשלום מלא.	מחיר

1. יהיה בזום "אולם מליאה" שבו יתקיים רוב הקורס.
2. המשתתפים יקבלו חוברת עם שקפי הקורס לביתם כך שכל החומר יהיה נגיש להם (לרישום הערות הנדרשות במהלך הקורס).
3. המשתתפים יחולקו לצוותים ויקבלו מראש חוברת תרגילים. ראש הצוות, שיוגדר עבור המפגש, ישלח את תשובת הצוות בסיום כל תרגיל למרצה. תשובות לתרגילים ישלחו בסיום המפגש למשתתפים.
4. התרגילים יבוצעו ב"חדרי צוותים" (Breakout Rooms) שבהם הצוותים יוכלו ל"היפגש" במהלך הקורס.
5. המרצה יהיה נגיש גם מחוץ לשעות הקורס במייל ובקבוצת ווטסאפ ייעודית שתיפתח לקורס, על מנת לתמוך את הבנת החומר.

### על המרצה:

דרורה הינה בעלת תואר ראשון ושני באלקטרוניקה ותואר שלישי באווירונאוטיקה – שלושתם מהטכניון. דרורה עבדה בתעשייה האווירית במפעלים שונים ובמגוון רחב של תפקידים. בין השאר, שימשה כמהנדסת מערכת ראשית של מערכת ניווט אינרציאלית רתומת-דופן (הראשונה שפותחה בישראל), של מערכת מל"ט ה-HUNTER עבור הצבא האמריקאי ושל מל"ט ה-HERON עבור ישראל. בחלק מהמערכות שימשה דרורה גם כמנהלת הפרויקט.

היא הייתה פעילה בהגדרת תכולת התואר האקדמי בהנדסת מערכות בטכניון, מרצה בכירה בקורס עצמו בטכניון, נציגת התע"א באיגוד העולמי להנדסת מערכות (INCOSE) ומנהלת המו"פ והפיתוח העסקי של תע"א במסגרת האיחוד האירופי בבריסל.

לאחר הפרישה מתע"א דרורה שימשה כמרצה בכירה לתואר שני במכון הטכנולוגי בחולון בנושאים של תכן הנדסי מתקדם, ארכיטקטורה וניהול סיכונים תוך כדי ביצוע עבודות ייעוץ בתעשייה. היא מעבירה גם קורסים בהנדסת מערכות בחברות שונות כמו גם במסגרת האיגוד הישראלי להנדסת מערכות.



## אינטגרציה ובדיקות מערכת – הגישה המעשית מחזור דצמבר 2023

המועד	5 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): 18.12.2023 יום שני 21.12.2023 יום חמישי 04.01.2024 יום חמישי 11.01.2024 יום חמישי 18.01.2023 יום חמישי
מיקום	מקוון ב-Zoom
מרצה	ד"ר דרורה גושן
מחיר	<a href="#">הרשמה מראש חובה!</a> לחברי האיגוד: 1400 ₪ (לפני מע"מ). לקהל הרחב: 1700 ₪ (לפני מע"מ). ביטול השתתפות אחרי ה- 26.11.2023 יחויב בתשלום מלא.

דרורה זכתה בתעודת הוקרה על השתתפותה בצוות שזכה בפרס ביטחון ישראל, ב"פרס מפא"ת לחשיבה יוצרת" על תרומתה לקידום המחקר התשתיתי והפיתוח הביטחוני, ובפרס "ליידי גלובס".

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

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



## אינטגרציה ובדיקות מערכת – הגישה המעשית מחזור דצמבר 2023

5 מפגשים בני 4 שעות (09:00-13:00): 18.12.2023 יום שני 21.12.2023 יום חמישי 04.01.2024 יום חמישי 11.01.2024 יום חמישי 18.01.2023 יום חמישי	המועד
מקוון ב-Zoom	מיקום
ד"ר דרורה גושן	מרצה
<a href="#">הרשמה מראש חובה!</a> לחברי האיגוד: 1400 ₪ (לפני מע"מ). לקהל הרחב: 1700 ₪ (לפני מע"מ). ביטול השתתפות אחרי ה- 26.11.2023 יחויב בתשלום מלא.	מחיר

לכבוד האיגוד הישראלי להנדסת מערכות Email: office@incoseil.org

### הרשמה מראש חובה!

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

### (מספר המשתתפים מכל חברה מוגבל)

### הרשמה מראש חובה!

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

המרד 29 (בית התעשיינים), תל אביב-יפו 6812511

פקס: 153-52-5805001

[OFFICE@INCOSEIL.ORG](mailto:OFFICE@INCOSEIL.ORG)

Cell: [052-580-5001](tel:052-580-5001)

<https://www.linkedin.com/groups/13835498>

קישור לקבוצת הלינקדאין