

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס  
**אוטומציה ומערכות אוטומציה נבונות**  
ד"ר רן שניאור | המחלקה לניהול  
Automation and intelligent automation systems | 5506301

שיעור (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

2

תשפ"ז

ב'

שלישי 11-13

בתאום מראש עם המרצה

[ran.shneor@biu.ac.il](mailto:ran.shneor@biu.ac.il)

קישור

סוג הקורס:

היקף נ"ז:

שנת לימודים:

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



## תיאור הקורס ומטרות למידה

### תקציר הקורס

אוטומציה היא טכנולוגיה העוסקת ביישום מערכות מכניות, אלקטרוניות, דיגיטליות ומבוססות-מחשב של הפעלה ובקרת מכונות (פיזיות ווירטואליות). מערכות אוטומציה נבונות משלבות אלגוריתמיקה מתקדמת וטכנולוגיות שונות בכדי לפעול באופן עצמאי, לקחת החלטות ולבצע משימות מורכבות עם התערבות אנושית מועטה. הקורס ישלב תיאוריה ומחקרים עדכניים יחד עם דוגמאות יישומיות מהתעשייה.

### מטרות/תוצרי הלמידה

הלומדים והלומדות ילמדו את אבני היסוד של תחום האוטומציה ומערכות אוטומציה נבונות ויהיו מסוגלים לאתר מידע איכותי מהאקדמיה ומהתעשייה ולבצע ניתוח טכנולוגי של מערכות אוטומציה.

### ידע

1. הלומדים/ות יתארו מונחי יסוד ומרכיבי מפתח בתחום האוטומציה ומערכות אוטומציה נבונות.
2. הלומדים/ות ינתחו עקרונות פעולה בתחום האוטומציה ומערכות אוטומציה נבונות.
3. הלומדים/ות יחשפו לתפיסות מובילות ויעריכו מחקרים עדכניים בתחום.
4. הלומדים/ות יכירו טכנולוגיות מתקדמות ויסקרו יישומים ומקרי בוחן (case studies) בתחום מרחבי העולם.

### מיומנויות

1. הלומדים/ות יבצעו ניתוח טכנולוגיות בתחום האוטומציה.
2. הלומדים/ות יכתבו סקר טכנולוגי בתחום האוטומציה תוך שימוש במקורות אקדמיים ועסקיים.



## למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים\*:

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	רקע: הגדרות, מקורות מידע שימושיים, רציונל ומבנה הקורס.		Handbook of Automation Part I	
2	היסטוריה: היסטוריה של התחום, מרכיבים, עקרונות, חוג פתוח/סגור.		Part I, II	
3	רכיבים בסיסיים: חיישנים, actuators, מפעילים, בקרים ומערכות בקרה.	<a href="#">פודקאסט 1</a>		רענון וחזרה
4	שליטה ובקרה: תורת הקבוצות הקלאסית, Fuzzy logic, בקרה מבוססת חיזוי.		Part II	
5	תהליכים נבונים ובהשראת הטבע: AI, Bio-inspired, Biomimetics, אלגוריתמים אבולוציוניים.	<a href="#">פודקאסט 2</a>		רענון וחזרה

	Part VI	<a href="#">פודקאסט 3</a> איתור מקורות ונושא למשימת חקר	אוטומציה בייצור: מונחי יסוד באוטומציה תעשייתית, CNC, תאום דיגיטלי digital (twin), דוגמאות למחקר יישומי.	6
רענון וחזרה	Part VI	משימת חקר	אוטומציה בשרשרת האספקה: המשגה, עקרונות אוטומציה בשרשראות אספקה, מערכות לוגיסטיות מתקדמות, מחקרים ויישומים.	7
	Part VII		אוטומציה במערכות שירות: מערכות שירות ואוטומציה, מונחי יסוד, סימולציה – עקרונות, כלים ודוגמאות.	8
רענון וחזרה	Part V		ניהול אוטומציה: מודלי לקיחת החלטות ומוכנות טכנולוגית, הגדרת יעדים.	9
		<a href="#">משחק דילמה 1</a> <a href="#">משחק דילמה 2</a> <a href="#">משחק דילמה 3</a>	מדדים ואתיקה: מדדים שכיחים, היבטים אתיים בתחומי אוטומציה ומערכות נבונות.	10
הגשת משימת חקר בכתב			בטיחות וסייבר: סוגי אזהרות, רמות אוטומציה, סייבר ואוטומציה – איומים, שיטות התמודדות ומקורות שימושיים.	11
הצגת פרויקטי משימת חקר ע"י סטודנטים/ות		הצגה פרונטלית ודין על משימת חקר	פרזנטציה: הצגת משימת חקר ע"י סטודנטים/ות.	12
			סיכום: המשך הצגת משימת חקר ע"י סטודנטים/ות. סיכום קורס ודגשים לבחינה.	13

\*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה. למידה פעילה תתקיים לאורך הקורס  
באמצעות דיונים כיתתיים, רענון תכני שיעורים קודמים.

## ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
30% מהציון הסופי	פרויקט משימת חקר (סקר טכנולוגיות) בכתב והצגה פרונטלית בכיתה
70% מהציון הסופי	מבחן עיוני מסכם בכתב

## דרישות הקורס

נוכחות – 80% בהרצאות.  
פרויקט משימת חקר – הגשה במועד.  
מבחן מסכם – מעבר בציון 60 לפחות.

## דרישות קדם

ללא.

## ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה



- Nof, S. Y. (2023). [Springer Handbook of Automation](#). S. Y. Nof (Ed.). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- חומרים נוספים, כגון מאמרים יינתנו במהלך הסמסטר.