

אוניברסיטת בן-גוריון  
המחלקה להנדסת תעשייה וניהול

מערכות אוטומציה נבונות (Intelligent automation systems)

364-2-5421

מרצה: פרופ' סיגל ברמן

סמסטר א' תשע"ט יום ב 14-17

**מטרות הקורס:** לחקור וללמוד את היסודות התיאורטיות והפרקטיים של מערכות אוטומציה נבונות, כולל שיטות לימוד ובקרת תנועה במערכות אלו, שילוב אדם, הנדסת מערכות וניתוחן. הנושאים יומחשו על ידי יישום בפועל של מערכת אוטומציה נבונה מבוססת על זרועות רובוטיות תעשייתיות מתקדמות.

**תאור הקורס:**

נושאי הקורס ילמדו סביב פרויקט הקורס שיעסוק במשחק כדורגל שולחן רובוטי. הפרויקט ימחיש את יישום הנושאים שילמדו בהרצאות השונות ועבודות הסטודנטים יהוו נדבכים מפרויקט הקורס כולו. הנושאים שיורחבו יכללו: אבני הבניין של מערכות אוטומציה נבונות, כולל בינה, אוטומציה, שילוב מודולים והקשיים הכרוכים בכך, חיישנים במערכות נבונות תוך התמקדות בעיבוד תמונה ועקיבה, לימוד משימות במערכות אוטומציה נבונות. הנדסת מערכת וניתוח מערכות, ויסודות ממשק אדם רובוט.

**פרטי צוות הקורס:**

| שם              | דואר אלקטרוני  | שעות קבלה (בתאום מראש)        |
|-----------------|--|-------------------------------|
| פרופ' סיגל ברמן | <a href="mailto:sigalbe@bgu.ac.il">sigalbe@bgu.ac.il</a> | יום ד' 15-16, בנין 16 חדר 247 |

**תכנית הרצאות**

| שיעור | נושא  |
|-------|---|
| 1     | הקדמה אודות מערכות אוטומציה נבונות          |
| 2-4   | חישה, עיבוד תמונה ועקיבה                    |
| 5-7   | למידה ולמידה בשיטת החיזוקים                 |
| 8-11  | הנדסה וניתוח של מערכות משולבות              |
| 12    | נושאים מתקדמים בלימוד מכונה וממשק אדם רובוט |
| 13    | סיכום והצגת פרויקטים                        |

## מטלות

- שלושה פרויקטונים (הגשה ביחידים או בזוגות)
- מבחן בית.

**כללים:** יש להקפיד על הגינות ואתיקה בהגשת הפרויקט וגם בבחינה. לרענון ראו הקישור הבא <http://in.bgu.ac.il/acadsec/Pages/regulations.aspx> מצגת "כללי ציטוט ושימוש בידע קודם - לשימושכם בעת הכנת עבודות".

## מבנה ציון הקורס:

| משקל                         | מרכיב            |
|------------------------------|------------------|
| _____ 60% _____ (20% כל אחד) | 1. פרויקטונים    |
| _____ 40% _____              | 2. מבחן בית אישי |

חובת קבלת ציון עובר בבחינה הסופית: כן

## רשימת ספרות:

1. Z. Zhou, H. Wang, P. Lou, Manufacturing intelligence for industrial engineering: methods for system self-organization, learning, and adaptation, IGI Global, 2010.
2. G. Rigatos, Intelligent industrial systems: modeling, automation and adaptive behavior, IGI Global, 2010.
3. R. Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer-Verlag, 2011.
4. R. S. Sutton and A. G. Barto. Reinforcement Learning: An Introduction. Second Edition, MIT Press, 2012.
5. E. A. Lee and S. A. Seshia, Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, 2017.

ומבחר מאמרים מספרות מבוקרת.