**מערך שיעור 2: רובוטיקה**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Description: נושא2.jpg** | **נושאי השיעור** | מבוא למערכותמערכות רובוטיות |
| תיאור: תיאור: http://matrix.edugov.org.il/icons/pituach.jpg | **פיתוח** | חברת איטק בע"מ |
| **Description: שכבה2.jpg** | **קהל יעד** | תלמידים בי"ס יסודי – חט"ב |
| **Description: משך2.jpg** | **משך היחידה**  | 2 ש"ש  |
|  | **סביבת למידה** | כיתת מחשבים, מקרן ומסך, חיבור לאינטרנט. |
| **Description: מטרות2.jpg** | **מטרות אופרטביות** | * הלומדים יוכלו להגדיר מהי מערכת
* הלומדים יוכלו למנות מספר סוגים של מערכות
* הלומדים יוכלו להגדיר קלט-מעבד-פלט
* הלומדים יוכלו לתאר עקרון קלט-מעבד-פלט במערכות שונות, במערכת מחשוב וברובוט
* הלומדים יוכלו למנות את אמצעי הפלט ברובוט
* הלומדים ילמדו לתפעל את הרובוט – להדליק, לכבות, לחבר לטעינה, ולסנכרן את מנועי הרובוט.
 |
| **yeda** | **ידע מוקדם לשיעור** | היכרות עם מושג הרובוטיקה |
| **Description: תחומים2.jpg** | **חומרי הוראה(כתובים ומתוקשבים)** | מצגת מלווה שיעור[אתר סרטוני הדרכה Youtube](https://www.youtube.com/channel/UCRiu0a_2RyDZGceSzJyKazw) |
|  | **ציוד לרובוטיקה** | * רובוט טימיו
* כבל USB של רובוט הטימיו
* מסלול בדיקה – [הדפסה מראש](https://aseba.wdfiles.com/local--files/en%3Athymiomotorcalibration/ligne.pdf) / דפי A4 וטוש שחור / איזולירבנד שחור (ר' שקף 9)
 |

**מהלך השיעור**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **מהלך ההוראה**  | **זמן משוער** | **תיאור הפעילות** |
| שקף 1,2פתיחה והצגת נושא השיעור ותכולתו | 2 דק' |  |
| שקף 3 חזרה ותזכורת | 3 דק' |  |
| שקף 4מערכות | 25 דק' | * מערכת הדלק במנוע הרכב.
	+ מטרת המערכת לספק דלק למנוע
	+ מרכיבי המערכת: מיכל דלק, צינורות, משאבת דלק, מסננים
* מערכת מכונת כביסה
	+ מטרת המערכת לכבס את הכביסה המלוכלכת
	+ מרכיבי המערכת: מנוע חשמלי, תוף, תא חומרים, גוף חימום
* הגדרת קלט - מה שמספקים למערכת כדי שתפעל להשגת מטרתה
* הגדרת מעבד – הרכיב שאחראי לעיבוד הקלטים והכנת הפלטים
* הגדרת פלט – מה שהתקבל כתוצאה מפעולת המערכת
* קלט ופלט במכונת כביסה:
	+ קלט למערכת: חשמל, מים, אבקת כביסה, כביסה מלוכלכת, הוראות כביסה
	+ פלט המערכת: כביסה נקייה, מים אפורים (מלוכלכים(
* קלט ופלט במערכת הדלק במכונית:
	+ קלט למערכת: דלק, מידע
	+ פלט המערכת: סיבוב המנוע, עשן
 |
| שקף 5מערכת מחשב | 10 דק' | * מערכת מחשב
	+ מטרת המערכת הרצת תכניות מחשב
	+ מרכיבי המערכת: זיכרון, מעבד, דיסק, מקלדת, עכבר, מסך
	+ קלט למערכת: חשמל, נתונים, תכנית
	+ פלט המערכת: תוצאות התכנית על המסך, או בנייר המדפסת או צליל מהרמקולים
 |
| שקף 6מערכת רובוטית | 15 דק' | * מערכת רובוטית
	+ אמצעי קלט: חיישנים = רכיבים אלקטרוניים המסוגלים לאסוף מידע על סביבתו של הרובוט במגוון אמצעים. למשל: חיישן מרחק המודד את מרחקו של הרובוט מהמכשול הקרוב ביותר, חיישן אור המודד את כמות האור בחדר, וכו'.
	+ אמצעי פלט:
		- סיבוב מנוע
		- צלילים מרמקול הבקר
		- אור ממנורה
	+ מעבד: בקר הרובוט, ה"מוח" שאחראי להריץ את הפקודות לרובוט, שולט על כל חלקי הרובוט אליהם הוא מחובר, ומקבל מידע מכל החיישנים על סביבתו של הרובוט.
	+ שאלת חשיבה – האם ישנם רכיבים שהינם גם אמצעי פלט וגם אמצעי קלט? (מצלמה, מנוע עם חיישן סיבוב)
 |
| שקף 7רובוט טימיו – נעים להכיר | 5 דק' | טימיו הינו רובוט שמגיע בנוי ומוכן לפעולה. הרובוט כולל בתוכו 17 חיישנים, 45 נורות לד, ושני מנועי נסיעה. |
| שקף 8תפעול הרובוט טימיו – הדלקה וכיבוי | 5 דק' | * הדלקה וכיבוי של הרובוט באמצעות כפתור המגע המרכזי שעל גב הרובוט
 |
| שקף 9תפעול הרובוט טימיו – הדלקה וכיבוי | 5 ד' | * טעינת הרובוט באמצעות כבל ה-USB שלו
* יש לוודא שהחיבור מתבצע בעדינות מירבית לאחר כיוון תקע הכבל בכיוון הנכון לתוך הרובוט - אם התלמיד ידחף את הכבל בעוצמה לרובוט הוא עלול לשבור את שקע הטעינה של הרובוט
 |
| שקף 10תפעול הרובוט טימיו – סינכרון מנועים | 17 ד' | * מכיוון שאין שני מנועים שעובדים בדיוק באותה מהירות, נסנכרן את מהירותם כדי שהרובוט יתקדם בנסיעה ישרה ככל האפשר.
* יש להכין [מסלול בדיקה](https://aseba.wdfiles.com/local--files/en%3Athymiomotorcalibration/ligne.pdf) אותו ניתן להדפיס על שני דפי A4 שנחבר יחד, או לחילופין לתת לתלמידים לצייר מסלול שחור - שני קוים שחורים מקבילים שהמרחק ביניהם יהיה כרוחב הרובוט.
* ניתן להשתמש גם באיזולירבנד שחור שנדביק על הרצפה/השולחן ליצירת הפסים המקבילים.
 |
| שקף 11סדר וניקיון | 3 ד' | * סדר וניקיון
 |