**מערך שיעור 2: רובוטיקה**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Description: נושא2.jpg** | **נושאי השיעור** | מבוא למערכות מערכות 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:thymiomotorcalibration/ligne.pdf) / דפי A4 וטוש שחור / איזולירבנד שחור (ר' שקף 9) |

**מהלך השיעור**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **מהלך ההוראה** | **זמן משוער** | **תיאור הפעילות** |
| שקף 1,2 פתיחה והצגת נושא השיעור ותכולתו | 2 דק' |  |
| שקף 3  חזרה ותזכורת | 3 דק' |  |
| שקף 4  מערכות | 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 5  מערכת 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 6  מערכת 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 7  רובוט טימיו – נעים להכיר | 5 דק' | טימיו הינו רובוט שמגיע בנוי ומוכן לפעולה. הרובוט כולל בתוכו 17 חיישנים, 45 נורות לד, ושני מנועי נסיעה. |
| שקף 8  תפעול הרובוט טימיו – הדלקה וכיבוי | 5 דק' | * הדלקה וכיבוי של הרובוט באמצעות כפתור המגע המרכזי שעל גב הרובוט |
| שקף 9  תפעול 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 10  תפעול 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:thymiomotorcalibration/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 11  סדר וניקיון | 3 ד' | * סדר וניקיון |