**מערך שיעור 5: רובוטיקה**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Description: נושא2.jpg** | **נושאי השיעור** | מתכנתים את הרובוט!  סוגי הנעות |
| 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 יכירו את המפעילים ברובוט * הלומדים יוכלו לתכנת הדלקת אורות ברובוט ב-VPL * הלומדים ילמדו סוגי הנעות שונים |
| **yeda** | **ידע מוקדם לשיעור** | היכרות עם הרובוט וסביבת ה-VPL |
| **Description: תחומים2.jpg** | **חומרי הוראה (כתובים ומתוקשבים)** | מצגת מלווה שיעור |
|  | **ציוד לרובוטיקה** | רובוט טימיו + כבל USB/מתאם אלחוטי |

**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  מפעילים | 15 דק' | * רכיבי פלט ברובוט המקבלים חשמל ומבצעים פעולה כלשהי * הבקר אחראי לספק חשמל למפעילים בהתאם לתכנות   + המנוע ימיר את החשמל לאנרגיה מכנית ויסובב את צירו   + נורת הלד תמיר את החשמל לאנרגית אור בצבעים שונים   + הרמקול ישתמש בחשמל להפקת צלילים |
| שקף 5  נורות הרובוט | 10 דק' | לטימיו יש 45 נורות לד המסוגלות להאיר בצבעים שונים.   * אורות עליונים, אורות תחתיים, אורות חוגה (סביב חצי כיוון המגע), ומגוון נורות בקרה – אורות טעינה, אור המאותת שהרובוט מחובר למחשב, אורות אינדיקציה לרמת הסוללה וכו' * נורות לד RGB מסוגלות להאיר במגוון צבעים בהתבסס על שילוב צבעי בסיס :   + RGB = Red/Green/Blue = אדום/ירוק/כחול   + ידוע שניתן לקבל כל צבע כתערובת של שלושת הצבעים האלה (ראו ערך ויקיפדיה "ייצוג צבע במחשב"). |
| שקף 6  נורות הרובוט – פעולות VPL | 10 ד' | בלבנות הפעולה להדלקת האורות אפשר לקבוע את צבע האור. הצבע נקבע כתערובת של שלושת הצבעים: אדום, ירוק, כחול. את "הכמות" של כל אחד משלושת הצבעים קובעים באמצעות פס גרירה. ככל שמושכים את הפס של צבע מסוים יותר ימינה, כך מגדילים את הכמות היחסית של אותו גוון בצבע הסופי.  שימו לב שיש 2 פעולות הדלקת אור ברשימת הפעולות – הפעולה העליונה תדליק אורות עליונים בגב הרובוט, והפעולה התחתונה תדליק אורות תחתיים בתחתיתו (באיור שלה מופיע הרובוט מלמטה עם גלגליו והבליטה הקדמית שבתחתיתו) |
| שקף 7  תרגול | 15 ד' | דוגמת פתרון אפשרי לתרגיל:    דוגמת פתרון אפשרי לתרגיל המתקדם:  כדי להמנע ממצב שיש אור גם למעלה וגם בתחתית הרובוט חובה לכבות אור תחתי כשמדליקים אור עליון ולהיפך. הכפתור המרכזי יכבה את הכל. |
| שקף 8 | 10 ד' | * מהו מנוע   + כל מנוע מחובר בתוך הרובוט בחוט חשמל אל הבקר כדי לקבל ממנו את החשמל שדרוש לו כדי להסתובב.   + הבקר יזרים חשמל בעוצמה משתנה בהתאם לתכנות, כדי לשלוט במהירות סיבוב הגלגלים   + כדי להפוך את כיוון הנסיעה הבקר יהפוך את כיוון זרם החשמל בכבל המחובר למנוע, כדי שפעולת הסיבוב תהיה בכיוון הנגדי. |
| שקף 9 | 10 ד' | הנעה סינכרונית (מתואמת)   * יתרון: מספיק מנוע אחד. מנוע זה דבר כבד יקר וגדול. אם נתקין שני מנועים באוטו הוא יהיה כבד מדי ויצרוך הרבה דלק בשביל לסוע, יהיה גדול ומסורבל יותר ומחירו יהיה הרבה יותר גבוה. * חסרון: אין גמישות בתנועה, מוגבל בלעשות פרסה למשל כי הגלגלים נעים עד זוית מסויימת שמחייבת תנועה בקשת מינימלית בפנית הפרסה. לא יכול להסתובב על צירו ולא יכול להסתובב במקום. |
| שקף 10 | 10 ד' | הנעת טנק (דיפרנציאלית)   * יתרון: גמישות בתנועה, יכול להסתובב על צירו ולהסתובב במקום.   + נקרא הנעת טנק כי הצורך בגמישות תנועה ובמיידיות בסיבובים חשוב לטנק בלחימה * חסרון: דורש שני מנועים – אחד שולט על כל צד של הרכב. |
| שקף 11  סדר וניקיון | 5ד' | * סדר וניקיון |