**מערך שיעור 11: רובוטיקה**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Description: נושא2.jpg** | **נושאי השיעור** | חיישן קירבה |
| 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 יחזרו על נושא חיישני הקירבה * הלומדים יבינו כיצד עובד חיישן הקירבה * הלומדים יתרגלו נסיעה במבוך עם התנהגות מובנית – טימיו הרפתקן * הלומדים יתרגלו נסיעה במבוך עם התנהגות מתוכנתת |
| **yeda** | **ידע מוקדם לשיעור** | היכרות עם הרובוט וסביבת ה-VPL |
| **Description: תחומים2.jpg** | **חומרי הוראה (כתובים ומתוקשבים)** | * מצגת מלווה שיעור |
|  | **ציוד לרובוטיקה** | * מבוך שהמורה הכין מראש (דגם או שרטוט על בריסטול או סימון על הרצפה) או חומרי עבודה לילדים שיכינו את המבוך בכיתה (ר' פירוט בהמשך) * 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' (5) |  |
| שקף 4  חיישן הקרבה | 10 דק' (15) | * לטימיו 7 חיישני קירבה – 5 מקדימה ו-2 מאחורה * טווח החיישן – כ-10 ס"מ * טכנולוגיה – שימוש באור אינפרה-אדום - קרינה אלקטרומגנטית שאורך הגל שלה ארוך משל האור הנראה, אך קצר משל קרינת מיקרוגל. השם נבחר משום שתדר הקרינה נמצא מתחת לזו של אור אדום - אורכי הגל הכלולים בתחום מוגדרים בדרך כלל כאלה שבין 750 ננומטר (קצה גבול הראיה האנושית) ועד כ-30,000 ננומטר (30 מיקרון). כל עצם על פני כדור הארץ, ובפרט גוף האדם ובעלי חיים, פולטים קרינת חום בתחום זה. זו הסיבה שמצלמות תת-אדום פועלות היטב גם בלילה, ללא קשר למקור תאורה חיצוני. גם לבעלי חיים מסוימים (כגון נחשים) יש חיישנים המסוגלים "לראות" את הקרינה. * ככל שהמכשול קרוב יותר עוצמת האור המוחזר מהמכשול גבוהה יותר, והחיישן מחשב בהתאם את המרחק מהמכשול |
| שקף 5  חיישן מגע – תרגול התנהגות מובנית | 20 דק' (35) | נשתמש באותו מבוך משיעור שעבר (ר' מערך שיעור קודם).  בחרו בהתנהגות המובנית הצהובה, ובדקו כמה זמן לוקח לטימיו לצאת מכל מבוך בלי שטימיו יגע בדרך בדפנות המבוך.  נקודות לדיון:   * מה משותף למבוכים שטימיו הצליח לצאת מהם? ולאלו שנכשל? * מה צריך לשנות במבוכים שבהם טימו לא הצליח לצאת מהם כדי שכן יצליח?   + שינויים אפשריים למבוך   + שינויים אפשריים באלגוריתם |
| שקף 6  תכנות VPL – פעולת זיהוי לחיצה | 10 דק' (45) | * לבנת הפעולה לזיהוי מכשול מאפשרת עבודה עם כל חיישני הקירבה ברובוט * לאחר גרירת הלבנה לשולחן העבודה ניתן לבחור את החיישן/ים המבוקש/ים * אפור = לא פעיל   טימיו מתעלם מכל חיישנים אלו     * לבן = יזהה מכשול מתקרב   טימיו יזהה כשמכשול מתקרב/מופיע     * שחור = יזהה מכשול מתרחק   טימיו יזהה כשמכשול מתרחק/נעלם |
| שקף 7  חיישן קירבה – תרגול תכנות | 15 דק' (60) | פתרון אפשרי למטלת התכנות: |
| שקף 8  חיישן קרבה – תרגול תכנות מתקדם | 25 ד' (85) | פתרון אפשרי למטלת תכנות ראשונה:    פתרון אפשרי למטלת תכנות שניה: |
| שקף 9  סדר וניקיון | 5ד' (90) | * סדר וניקיון |