**מערך שיעור 14: רובוטיקה**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Description: נושא2.jpg** | **נושאי השיעור** | חיישן תאוצה/ג'יירו |
| 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 חיישן התאוצה/ג'יירו * הלומדים יבינו כיצד עובד החיישן * הלומדים יכירו את אירועי החיישן * הלומדים ילמדו לתכנת את אירועי החיישן |
| **yeda** | **ידע מוקדם לשיעור** | היכרות עם הרובוט וסביבת ה-VPL |
| **Description: תחומים2.jpg** | **חומרי הוראה (כתובים ומתוקשבים)** | * מצגת מלווה שיעור |
|  | **ציוד לרובוטיקה** | * משטח גדול שניתן להטות בכיוונים שונים (פלטה קלה למשל) * 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  חיישן התאוצה/ג'יירו | 10 דק' | * לטימיו חיישן תאוצה/ג'יירו המודד לאורך 3 צירי התנועה   + מזהה האצה/האטה לאורך הצירים (תאוצה)   + מזהה זווית הטיה לאורך הצירים (ג'יירו) * טכנולוגיה –בחיישן נמדד האפקט החשמלי הנוצר בתנועה של נוזל מוליך - עליה או ירידה במוליכות החשמלית, בזרם החשמלי או במתח החשמלי - באופן יחסי לתאוצה. * כאשר גוף מפעיל כוח כלשהו על גוף אחר, הגוף האחר יפעיל כוח השווה בעוצמתו אך מנוגד בכיוונו על הגוף הראשון (החוק השלישי של ניוטון). מד התאוצה דומה לגוף המחובר בקפיץ - כאשר הגוף יאיץ לכיוון מסוים, הקפיץ ימתח בכיוון ההפוך באופן יחסי לתאוצה. * חיישן כזה יש גם בטלפונים החכמים שלנו – מזהה צעדים כשאנו הולכים (תאוצה) ויודע לשנות את התצוגה לפי הזוית בה אנו מחזיקים את הטלפון (ג'יירו) |
| שקף 5  תכנות VPL – פעולת זיהוי הטיית הרובוט | 5 דק' | לסביבת VPL יש "מצב מתקדם" אליו ניתן להגיע בלחיצה על כפתור הכובע שלמעלה. במצב מתקדם יתווספו אירועים, פעולות, ולכל זוג "אירוע-פעולה" בשולחן העבודה תתווסף לבנת "מצב" מימין ללבנת האירוע (בשלב זה נתעלם ממנה). |
| שקף 6  תכנות VPL – פעולת זיהוי הטיית הרובוט | 10 דק' | כדי לשמור על גודל אחיד לסביבה, חלק מהאירועים החדשים התווספו לאירועים קיימים, שכעת מציגים מספר נקודות בתחתית הלבנה המייצגות את האירועים שלה.  שימו לב: לבנת אירוע הטפיחה השתנתה וכעת היא מכילה 3 אירועים:   * טפיחה (אירוע שמאלי) * הטיה לרוחב (אירוע אמצעי) * הטיה לאורך (אירוע ימני)   לאחר גרירתה לשולחן העבודה – נעבור בין האירועים על ידי בחירת הנקודה המתאימה המבוקשת. |
| שקף 7  חיישן ג'יירו – תרגול תכנות | 25 דק' | * נגרור את אירוע הטפיחה לשולחן העבודה ואז נבחר באירוע האמצעי של הטית הרובוט לרוחבו (לצדדיו) * בתוך הלבנה נלחץ ונגרור את סמן זוית ההטיה לצדדים (המשולש הלבן הצר שמתנוסס מעל הרובוט) כדי לקבוע באיזו זוית הטיה יגיב האירוע * בשלב זה להתעלם מלבנת המצבים הירוקה שהתווספה אוטומטית לימין לבנת האירוע. מדובר בתוספת ייחודית ואוטומטית של המצב המתקדם שמאפשרת הגדרת פעולות שונות לאותו אירוע, שיובדל משורה לשורה באמצעות לבנת המצבים.   פתרון אפשרי למטלת התכנות: |
| שקף 8  חיישן ג'יירו – תרגול תכנות מתקדם | 30 דק' | * הניחו את טימיו על משטח לא מאוזן (פלטה, כדור פיזיו כחול גדול וכו') * תכנתו את טימיו לסוע כדי להשאר מאוזן על המשטח כשנטה אותו קדימה ואחורה   פתרון אפשרי לתרגיל התכנות: |
| שקף 9  סדר וניקיון | 5 ד' | * סדר וניקיון |