



מדע טכנולוגיה רובוטיקה

שם התוכנית: "מרעיון למציאות" ארדאינו

רציונל

רציונל התוכנית מבוסס על תפיסת התוכנית "לימוד מדע וטכנולוגיה בבתי הספר העל ייסודיים". לפי המשפט הראשון לתפיסת התוכנית:

"מדע וטכנולוגיה מהווים חלק מרכזי מהתרבות האנושית ומהמציאות היומיומית שלנו והם חיוניים לעצם קיומם והתפתחותם של האדם והחברה בעולם המודרני. לאור זאת עולה הצורך לפתח אוריינות מדעית וטכנולוגית לכלל אוכלוסיית התלמידים בכל המגזרים כחלק מההשכלה הכללית הנדרשת כיום ותידרש בעתיד"

תוכנית הלימודים ללימודי מדע וטכנולוגיה מגדירה ומתמקדת בפיתוח מיומנות חשיבה, חקר בעיות ופתרון בעיות בסביבה מדעית וטכנולוגית.

ייחודיות התוכנית

התוכנית פותחה בשיתוף פעולה בין אינג' יעקוב ביופציק, איש חינוך ופדגוגיה וותיק, ואנשי תעשייה עם ניסיון רב. שיתוף הפעולה אפשר פיתוח תוכנית למידה שמתאימה לסביבת העבודה המודרנית, מרובת התפקידים והדיסציפלינות לצד הקפדה על פדגוגיה נכונה ואיכותית. הערך המוסף הוא שכל עבודות הבנייה השונות נעשות בקבוצות למידה בנות 5 תלמידים כשלכל תלמיד יש תפקיד מפתח בקבוצה, וכך באמצעות שיתוף פעולה, התלמידים מבצעים אינטגרציה בין תפקידיהם השונים להצלחת הפרויקט.

מטרות התוכנית

מטרות תוכנית זו חופפות ומתאימות למטרות התוכנית ללימודי מדע וטכנולוגיה וכן לשיפור הסביבה ועזרה לזולת, מנהיגות ו"חשיבה מחוץ לקופסה". המטרות מתחלקות ל- 3 קבוצות:

א. ידע תוכן - מהות, מושגים ועקרונות במדע וטכנולוגיה

- הבנה כי לימודי Arduino עוסקים במתן מענה לצרכים ובפתרון בעיות על ידי תכנון ובנייה של רובוטים שונים, לצורך כך התלמידים יצטרכו לבנות רובוטים שתפקידם יהיה לסייע לאוכלוסייה מסוימת, לדוגמה: מע' בית חכם שמנהלת את צריכת החשמל, או שמסייעת לאוכלוסייה נצרכת, לדוגמה במקרה של אוכלוסייה עם בעיות שמיעה, במקרה של צלצול הטלפון או האינטרקום – בכניסה, יהבהבו האורות בבית. או מע' חכמה שתדאג להשקות את הצמחים בבית הספר בהתאם לרמת הלחות שבקרע, ובכך תחסוך מים וכסף רב.
- הכרה והבנה של תופעות, עובדות, מושגים, חוקים ועקרונות בנושאים מתחומי הטכנולוגיה, הרובוטיקה ושפות תכנות (מדובר בפלטפורמה של קוד פתוח).

החשמונאים 103, ת"א - טל: 0732.0732.20

Email : Office@matar-robotix.co.il

Web : www.matar-robotix.co.il



מט"ר רובוטיקס

מדע טכנולוגיה רובוטיקה

- הבנה שבתקופה שבה אנו חיים הפתרונות הטכנולוגיים מבוססים על חקר מדעי (הנדסה). וכן לשאוף לתפוס יוזמה – מנהיגות ולהוביל לשינוי תודעתי של הסביבה.
- הבנת ההשפעות ההדדיות שבין תחומי הרובוטיקה, האלקטרוניקה, המחשב והחברה:
 - הבנת התרומה של המחשב למחקר המדעי.
 - הבנת חשיבות ומשמעות של המחשב לחיי הפרט והחברה.
- וכיצד ניתן לרתום את יכולות הרובוט - Arduino להעצמה של היכולות האישיות וכן הקבוצתיות של התלמידים.
- הבנת מקומו, ייחודו ומעורבותו של האדם בסביבה (הטבעית והמלאכותית).
- כיצד ניתן לרתום את המע' Arduino לטובת שיפור מערכת היחסים של האדם עם הסביבה, לדוגמא : רובוט שדואג לטמפ' מים קבועה במקלחת (למנוע כביות), חלקים שונים של המע' \רובוט עשויים מחומרים ממוחזרים

ב. אסטרטגיות/מיומנויות חשיבה ועשייה

פיתוח מיומנויות:

- חקר ופתרון בעיות
- הסקה וטיעון
- שיתופיות ותקשורת
- מטה-קוגניציה
- עשייה/ביצוע (Hands on)
- צורות חשיבה

ג. ערכים, עמדות ומנהיגות

- פיתוח סקרנות ורצון להרחבת הידע ולהעמקתו בתחום המחשבים, הרובוטיקה האלקטרוניקה והתוכנה.
- פיתוח הרגלי עבודה כגון: דיוק, סדר, דייקנות, אחריות, מנהיגות, וחשיבה סביבתית
- פיתוח מודעות לערכם של הידע המדעי והטכנולוגי, תהליך החקר המדעי, והתהליך הטכנולוגי לצורך גיבוש עמדות במישורים שונים כגון הלאומי והבינלאומי.
- חיבור הפרט עם הכלל – כחשיבה קבוצתית ולא רק כאדם בודד.

ד. יזמות חברתית

- קידום היזמות בחברה הערבית ע"י הכוונה והכשרת בני הנוער.
- דיון בבעיות טכנולוגיות שכיחות הנפוצות באותה קהילה.

החשמונאים 103, ת"א - טל: 0732.0732.20

Email : Office@matar-robotix.co.il

Web : www.matar-robotix.co.il



מדע טכנולוגיה רובוטיקה

- דיון וחשיפה לטכנולוגיות נוספות אשר יכולות לסייע בפתרון הבעיות שעלו לדיון
- ליווי תהליך הפיתוח והבנייה לטובת פתרון הבעיות שעלו לדיון

התאמה לאוכלוסיית היעד

התכנית מותאמת לאוכלוסיית לומדים הטרוגנית. תוכנית זו מיועדת ומותאמת לרמות הידע הבסיסי של תלמידי כיתות ז'-ט' על בסיס תוכנית הלימודים.

הלמידה תתקיים בקבוצות של עד 20 תלמידים בקבוצה כאשר הקבוצות יחולקו לקבוצות של 2-3 תלמידים, כאשר כל קבוצה תקבל ערכת קבועה אשר תשמש את התלמידים במהלך הלמידה.

מערך התכנית "רובוטיקה" - ארדאינו

שיעור מספר	נושא נלמד	הערות
1	מבוא לארדאינו: מה זה ארדאינו ומה אפשר לעשות איתו?	כל קבוצה תקבל ערכת ארדאינו עם חישנים שפותחה במיוחד עבור חברת מטר – רובוטיקס
2-3	כיבוי והדלקת נורה	התלמידים יצוונו לקבוצות וילמדו תאוריה ומעשי בצורה חופפת.
4-5	<u>הפעלת זמזם</u>	התלמידים יפעילו כניסות ויציאות בבקר
6	אלקטרוניקה בסיסית	התלמידים ילמדו על רכיבים, כלים ומושגים בתחום האלקטרוניקה
7-8	נורת לד RGB	התלמידים ירכיבו נורת לד RGB ויצטרכו להדליק בכל פעם צבע אחר
9-10	קבלת קלט מכפתורים ופוטנציומטר	התלמידים יחברו מפסקים חיצוניים לצורך "קלט" לבקר
11-12	תקשורת טורית דרך USB	התלמידים ילמדו כיצד ניתן לחבר את הבקר אל המחשב, ובכך להעביר נתונים לבקר \ לתכנת אותו
13-14	קריאה של חישנים	התלמידים ילמדו כיצד ניתן לקרוא א החישנים השונים שפזורים במפעל

החשמונאים 103, ת"א - טל: 0732.0732.20

Email : Office@matar-robotix.co.il

Web : www.matar-robotix.co.il



מדע טכנולוגיה רובוטיקה

מס"ר רובוטיקה

שימוש במסך , והדרכת התלידם כיצד ניתן "להדפיס" על לוח	תצוגת ספרות 7 מקטעים	15-16
התלמידים ילמדו על מקורות כוח חלופים – סולארים ותרמו-סולארים	מקורות כח	17
התלמידים ילמדו על מבנה המנוע, ואף ירכיבו ויפעילו מנועים דרך הערכה	מנועים	18
התלמידים ילמדו על סוגים שונים של תקשורות בין הרכיבים	תקשורת SPI I2C	19
התלמידים ילמדו כיצד ניתן לכתוב לצג , ולהשתמש בו כיחידת פלט	מסך LCD	20
התלמידים ילמדו כיצד ניתן להשתמש בו כיחידת קלט	לוח מקשים	21
התלמידים ילמדו על תקשורת אינפרא אדום , ואף יחברו ויגדירו חיישן בבקר – שלט אינפרא רחוק	תקשורת אינפרא אדום	22
התלמידים ילמדו כיצד ניתן לחבר את כל מה שנלמד עד כה לאינטרנט או במילה אחת לבנות מוצר IOT ובכך לאפשר גישה אל המערכת מכל מקום בעולם	תקשורת אינטרנט	23
התלמידים ילמדו על רכיבי זיכרון ומאפייניהם	כרטיס זכרון	24
התלמידים יבנו רובוט מסויים אותו יצטרכו להציג בפני באי הכנס ולהרצות להם על הנושאים שנלמדו בחוג.	תערוכת פרויקטים: הצגת התוצרים להורים ולבאי התערוכה	25

• זמן מפגש – שעתיים.

המערך נתון לשינוי ללא הודעה , בהתאם למבנה הקבוצה

