

קורס רובוטיקה - לסביבת למידה מתקדמת PBL לבניית יחידות רובוטים מבית Meccano המשלב טכניקות מיינדפולנס לפיתוח הקשב הפנימי

בעידן ה-M21 רובוטיקה ואינטלגנציה מלאכותית מהוות סוגיות מהותיות בעיצוב העתיד האנושי. הקורס מזמן מפגש בין האינטלגנציה האנושית לאינטלגנציה המלאכותית. תכנון ועיצוב הרובוטים יוצרים מפגש ייחודי והפרייה בין האדם למרחב הטכנולוגי ובין הטכנולוגיה למרחב האנושי, תוך הקניית כלים יישומיים להעצמת החוויה השיתופית והעמקת הקשר אל מקור משותף.

התכנית הינה תלת-שנתית ומודולרית.
שנה א' - בניית שני דגמים מורכבים של רובוטים

• ClawRobot בעל זרועות הרמה ותא איחסון אישי - נתכנן ונצא למשימות איסוף והעברת מטען.



• DinoRobot הקניית ערכי ידע על העולם הפרה-היסטורי וחיבור אל עולם החי – נתכנן פקודות תנועה וקול



שנה ב' נבנה את ה-Humanoid הראשון שלנו

- בנייה הנדסית מתקדמת
- בדיקות איכות ותחזוקה QA (Quality Assurance)
- כתיבת תסריטי פיקוד באמצעות תוכנת מחשב (Building Blocks)

שנה ג' FreeStyle Robotics

- בנייה חופשית
- תכנון עיצובי בנייה ייחודיים
- קידום מחשבה רעיונית-יוצרת "מחוצ לקופסא"



שם יחידת הלימוד ומספר המפגשים	נושא השיעור
# 1 הגדרת המשימה שלנו הרכבת יחידת הראש	- נגדיר את המשימות העתידיות אליהן נשלח את הרובוטים שלנו. - נלמד כיצד לבנות מנוע בפעם הראשונה ולחבר אותם ליחידה אחת. - נלמד על ה-Servo Motors מנועים המשמשים לשליטה ופיקוד על תנועה זוויתית. לבסוף נחבר אותם אל יחידת הגולגולת שבנינו בשיעור. הראש מורכב משני חלקים מרכזיים - גולגולת הרובוט אליה מחוברת יחידת אורות הבקרה (מנורות לדים צבעוניות) וגלגלי העיניים - עורף הרובוט המורכב משני מנועים השולטים בתנועת הראש והצוואר נתחלק לצוותי בנייה/מחשבה. נמנה ראש צוות לכל קבוצה. סביב שולחן עבודה משותף נפרוס את כל חלקיו של ראש הרובוט. כל ילדה/ד יקבלו כלי עבודה וחוברת בנייה מפורטת. נלמד כיצד לבנות מנוע בפעם הראשונה ולחבר אותם ליחידה אחת ולבסוף נחבר אותם אל יחידת הגולגולת. כמו בכל מפגש נשים את תשומת הלב בהרמוניה הציוותית ושיתוף פעולה סביב מטרת פרוייקט מוגדרת, לטובת חווית פעילות נעימה, חקרנית וכיפית. "כי אם לא נהנים, לא לומדים".
# 2-3 הרכבת יחידת הזרוע	הזרוע מורכבת מ-3 יחידות מנוע מרכזיות. מרפק זרוע וכתף. וחלקי הרכבה להשלמת צורתה. נתחלק לצוותי בנייה/מחשבה. נמנה ראש צוות לכל קבוצה. סביב שולחן עבודה משותף נפרוס את כל חלקיו של זרועות הרובוט. כל ילדה/ד יקבלו כלי עבודה וחוברת בנייה מפורטת. נלמד כיצד לבנות נכונה את המנוע ולחבר אותם אל שאר חלקי הזרוע וכף היד. כמו בכל מפגש נשים את תשומת הלב אל ההרמוניה הציוותית ושיתוף פעולה סביב מטרת פרוייקט מוגדרת, לטובת חווית פעילות נעימה, חקרנית וכיפית.
# 4-6 הרכבת יחידת הגוף	הגוף הינו בין החלקים הכי מורכבים בבניית הרובוט. לשם כך נקדיש 3 מפגשים ללמידה ומחקר. הוא מורכב מחלק קידמי וחלק אחורי. בחלקו הקידמי נלמד איך לחבר את מכלול חלקיו ולהטמיע במרכזו את ה-Meccabrain מוחו הפיקודי של הרובוט. בחלקו האחורי נלמד כיצד לבנות את כלל חלקיו ונכין מקום לחיבור האלקטרוניקה ומיקום יחידת הבטרייה. נתחלק לצוותי בנייה/מחשבה. נמנה ראש צוות לכל קבוצה. סביב שולחן עבודה משותף נפרוס רק כמחצית חלקיו של גוף הרובוט. כל ילדה/ד יקבלו כלי עבודה וחוברת בנייה מפורטת. נלמד כיצד לבנות נכונה את חלקו הקידמי ולחבר אותם אל חלקו האחורי. כמו בכל מפגש נשים את תשומת הלב אל ההרמוניה הציוותית ושיתוף פעולה סביב מטרת פרוייקט מוגדרת, לטובת חווית פעילות נעימה, חקרנית וכיפית.
# 7-8 חיבור הראש והזרועות לגוף	לאחר 6 מפגשים שבהם בנינו את הראש, הזרועות והגוף במפגשים אלה נלמד כיצד לחבר אותם יחד. נתחלק לצוותי בנייה/מחשבה. נמנה ראש צוות לכל קבוצה. סביב שולחן עבודה משותף נפרוס את חלקיו הבנויים של הרובוט. כל ילדה/ד יקבלו כלי עבודה וחוברת בנייה מפורטת. ראשית נלמד כיצד לחבר נכונה את הראש אל הגוף ואל יחידת הצוואר, שנית נלמד כיצד לחבר נכונה את הזרועות אל צידי גופו הבנוי של הרובוט. כמו בכל מפגש נשים את תשומת הלב אל ההרמוניה הציוותית ושיתוף פעולה סביב מטרת פרוייקט מוגדרת, לטובת חווית פעילות נעימה, חקרנית וכיפית. - נלמד כיצד לחבר נכונה את הראש אל הגוף ואל יחידת הצוואר - נלמד כיצד לחבר נכונה את הזרועות אל צידי גופו הבנוי של הרובוט.



# 9-10 בניית יחידת הרגליים פעילות קבוצתית לחיזוק הקשב הפנימי (מיינדפולנס)	בשרשרת מפגשים זו נעצור מעט... לטובת פעילויות "שיקוף" וחיזוק ההקשבה הפנימית. נשחק במשחקי אומץ אל מול רעשי העולם... ננסה להכיר קצת יותר טוב את חברינו לקבוצה/לכיתה. במקביל נמשיך לעסוק בבניית הרובוט ונתקדם אל עבר סיום בניית איזור הרגליים. נתחלק לצוותי בנייה/מחשבה. נמנה ראש צוות לכל קבוצה. סביב שולחן עבודה משותף נפרוס את כל חלקיו של רגליי הרובוט. כל ילדה/ד יקבלו כלי עבודה וחוברת בנייה מפורטת. נלמד כיצד לבנות נכונה את הרגליים ולחבר אותם אל גופו. כמו בכל מפגש נשים את תשומת הלב אל ההרמוניה הציוותית ושיתוף פעולה סביב מטרת פרוייקט מוגדרת, לטובת חווית פעילות נעימה, חקרנית וכיפית.
# 11-13 בניית מנועי התנועה (כפות הרגליים של הרובוט)	במפגש זה נלמד כיצד לבנות את אחד מחלקיו המגניבים והחשובים לתנועתו במרחב של הרובוט. בכפות רגליו של הרובוט מוצפנים מנועי התנועה במרחב של הרובוט. מנועים אלה "ממושמים" ביותר ובאמצעות פיקוד נכון ניתן להפסיק לסירוגין את פעולתו של אחד לטובת שינוי כיוון תנועת הרובוט והרחבת יכולות התנועה שלו במרחב. מנועי ההנעה שונים בהרכבם וצורתם משאר מנועיו של הרובוט, לכן במפגשים אלה הילדים יאותרו בצורניות הנדסית וטכנולוגית מלהיבה וחדשה. נתחלק לצוותי בנייה/מחשבה. נמנה ראש צוות לכל קבוצה. סביב שולחן עבודה משותף נפרוס את כל חלקיו של יחידת תנועתו במרחב (כפות הרגליים) של הרובוט. כל ילדה/ד יקבלו כלי עבודה וחוברת בנייה מפורטת. נלמד כיצד לבנות נכונה את מנועי התנועה וכיסוי כפות הרגליים וגלגלי ההנעה שלו, המשך נלמד כיצד לחבר או חלק זה אל רגליו של הרובוט. כמו בכל מפגש נשים את תשומת הלב אל ההרמוניה הציוותית ושיתוף פעולה סביב מטרת פרוייקט מוגדרת, לטובת חווית פעילות נעימה, חקרנית וכיפית.
# 14-15 בדיקות איכות ותקינות באמצעות האפליקציה ליישום רעיונות יצירתיים עם הרובוט	אנחנו מוכנים עוד רגע לשגר את הרובוטים שלנו למשימות חשובות בפלנטות מרוחקות להגנה על כלל מיני האינטליגנציות והחי בגלקסיה, לכן לפניי זה עלינו לוודא כי אכן בנינו את הרובוטים כראוי. לשם כך נקדיש את הזמן במפגשים האחרונים לבדיקות: • תקינות • איכות • שעשוע קבוצתי עם הרובוטים הגמורים שלנו כי "אם לא נהנים, לא לומדים" נתחלק לצוותי בנייה/מחשבה. נמנה ראש צוות לכל קבוצה. נלמד כיצד לחבר את הרובוט שלנו בחיבור בלוטוט' אל האפליקציה שנוירד אל מכשירי הסמארטפון של מספר ילדים בקבוצה. נלמד איך לערוך פעולות תקינות של כלל חלקיו של הרובוט. מהראש ועד מנועי רגליו. במהלך פעילות בדיקת התקינות הילדים ילמדו היכן ישנם אולי חלקים בצריך לחזק או במקביל נמצא טעויות בנייה קלות שעלינו לאתר ולתקן. כמו בכל מפגש נשים את תשומת הלב אל ההרמוניה הציוותית ושיתוף פעולה סביב מטרת פרוייקט מוגדרת, לטובת חווית פעילות נעימה, חקרנית וכיפית. • נלמד מהו מצב ה-Dron • נכיר את האפליקציה הייחודית נתחבר אליה באמצעות חיבור bluetooth • נלמד כיצד לבצע בדיקות איכות ותקינות • לאחר השלמת הרכבת הרובוט השלם נצא למשימות פיקוד כיפיות ומהנות על הרובוטים שלנו.

על המנחה: יהונתן אוחנה אטיאס - 054-6679026

בוגר קורסים מורחבים עיצוב תעשייתי, "מכון אבני", ת"א

בוגר קורסים מורחבים עיצוב פסקול וקולנוע, "מכללת ספיר", שער הנגב

מורה להאטה יוגה בשיטת איינגר, משלב טכניקות מיינדפולנס להקניית כלים לפיתוח הקשב הפנימי