**מגמת הנדסת מכונות – 2030**

**השראה:**

לשכנע את המורים והתלמידים להאמין שהנדסת מכונות במיטבה זאת בעצם אמנות. המורה נדרש להיות: רב אמן באמנות החינוך, באמנות ההנדסה, באמנות ההנחיה של צוותי פרויקטים, ובאמנות החשיבה היוצרת רעיונות.

**החזון של מגמת הנדסת מכונות מחולק בין שלושה מישורים:**

1. **החזון חינוכי:**
   1. חשיבה עתידנית פורצת גבולות.
   2. הנדסת מכונות כתומכת בשימור היחסים בין קהילות וירטואליות ואנושיות.
   3. הנדסת מכונות כאבן דרך הכרחית בנושאי בינה מלאכותית.
   4. הוראה חדשנית שאינה תלויה במערכת טכנולוגית ספיציפית (הקיימת היום אך לא בטוח שתהיה קיימת בעוד עשור)
      1. כלי תכנון גלובליים.
      2. עידוד ופיתוח המסוגלות להמציא חומרים ומוצרים שלא קיימים כיום או ביצוע אינטגרציה בין מערכות (לרבות שילוב של מכניקה, אלקטרוניקה, חומרים חכמים, תוכנת בקרה).
      3. עידוד ופיתוח המסוגלות להמציא חומרים ומוצרים ברי קיימא.
      4. עידוד ופיתוח שימוש בחומרים ממוחזרים.
      5. עידוד ופיתוח המסוגלות להמציא אנרגיות חדשות.
2. **החזון המתודי:**
   1. המורה משמש כמנחה המעודד:
      1. מגוון דרכי הערכה לפיתוח חשיבה יוצרת רעיונות
      2. בחירה מושכלת מתוך חלופות (של רעיונות ושל פתרונות)
      3. יכולת למידה בצוותי פרויקט והצגת פרויקט מול מגוון קהלים ומענה על שאלות
      4. למידה אינטראקטיבית המשלבת שימוש בתוכנות סימולציה ואפליקציות מסייעות
   2. הוראה שיתופית שבה כיתה ניזונה ממספר מורים מבתי ספר שונים.
   3. הוראה ולמידה במרחבים פתוחים בסגנון המעודדים יצירה ויזמות חדשנית.
   4. מיומנויות של ניסוי וחקר בתהליכי פתרון בעיות תוך כדי ביצוע פרויקט
   5. מיומנות באיתור תקלות במהלך ביצוע פרוייקטים ובפיתוח שיטות למניעתן.
3. **החזון החברתי:**
   1. הבנת מעמיקה של הקשר בין צורכי החברה לבין תוצרי הנדסת מכונות
   2. פיתוח קשרים וייחסי גומלין בין התעשייה למוסדות החינוך.
   3. פיתוח ועידוד הקשר בין מוסדות החינוך לחברה בכלל.

**בתום לימודיו כל תלמיד ירכוש:**

1. **הבנה עמוקה של מושגי ליבה ומיומנויות בהנדסת מכונות**
   1. מאפיינים של תופעות, מנגנונים ומערכות בעולמות הלוקליים והגלובליים.
   2. הגדרת מושגי הליבה, יישומם והפיכתם לארגז כלים חיוני.
2. **הבנה מעמיקה של הקשר שבין הנדסת מכונות והשפעותיה על החברה**
   1. השלכות של פתרונות טכנולוגיים של הנדסת מכונות על מאפיינים תרבותיים, חברתיים, כלכליים ואתיים
   2. היחסים והקשרים של הנדסת מכונות לתחומים אחרים
3. **יכולת ליישם את סעיפים 1 ו-2 באמצעות תהליך תכן הנדסי מערכתי של מערכות עובדות**
   1. יישום מאפייני תהליך התכן (הנלמדים תוך כדי פרויקטון בכיתה י') על פרויקט רחב היקף בינ-תחומי תוך שילוב מיומנויות התנסותיות בעבודת תכן ייצור הרכבה ותוכנת בקרה.
   2. יישום תהליך תכן הנדסי מערכתי על פרויקטון
   3. איתור תקלות, חקר, ניסוי, המצאתיות וחדשנות בתהליכי פתרון בעיות בביצוע פרויקט
4. **מוכנות לעולם ההנדסי הטכנולוגי המודרני**
   1. יכולת להפעיל מוצרים ומערכות טכנולוגיות תוך יכולת לאתר תקלות ולהציע פתרונות
   2. יכולת הערכה של ההשפעה של מוצרים ומערכות שפותחו בתחומי הנדסת מכונות
   3. תובנה לגבי השליטה של הנדסת מכונות בפיתוח, תכנון, ייצור, הרכבה ותכנות המתבצעים על-ידי מהנדסי מכונות בתחומי הנדסת ביוטכנולוגיה מזון וחקלאות מודרנית, הנדסת רפואה, הנדסה אזרחית, רובוטיקה ומערכות אוטונומיות חכמות, בים, ביבשה, באויר, בחלל הקרוב ובחלל הרחוק.