

**מתווה לעבודת גמר ברמה של 5 יח"ל
תחבורה מתקדמת – הנדסת אוטו-טק
סמל שאלון 774589**

שנה"ל תשפ"ז

רציונל

העולם האוטומוטיבי לפי גישת STEM הוא ענף לימודי רב תחומי המשלב מדעים, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה. בנוסף לכך, עולם התחבורה מתחבר גם לעולמות נוספים כמו כלכלה, פסיכולוגיה, סוציולוגיה, פוליטיקה ועוד. תחום רחב זה, מתמקד בקשרים בין התחומים השונים ומעודד חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות מהעולם האמיתי. הגישה מיושמת בתכנית הלימוד במקצוע הנדסת אוטוטק ודורשת מהבוגרים שלנו מגוון מיומנות ביצוע, כגון: שפה, עבודת צוות, חשיבה ביקורתית, חשיבה מסדר גבוה, יצירתיות. וכל זאת על מנת להכין את התלמידים לעולם טכנולוגי וגלובלי, ולפתח מיומנויות הנדרשות להצלחה בתעסוקה ובאזרחות. כדי להתמודד עם אתגר זה, עבודת הגמר ברמה של 5 יח"ל תייצג את תהליך הלמידה של בוגר המגמה במקום חוברת המתארת את תוצרי התהליך.

עבודת הגמר תכלול ביצוע תהליך חקר ו/או תהליך הנדסי בשילוב תוצרי ההתנסות אשר ישקפו את המיומנויות הטכנולוגיות והדיגיטליות, לצד היצירתיות, תפיסה חדשנית, יכולת פתרון בעיות עבודת צוות וכמובן יכולת מנהיגות ואחריות. תוצרי ההתנסות יכללו רפלקציה עצמית של התלמיד על ההתנסות. התלמיד יציין את החוזקות שלו ואת הכישורים והמיומנויות שעליו לחזק. התלמיד נדרש להפיק לקח מעבודתו ולהציב יעדים חדשים לצמיחה בעתיד.

מעמד הצגת עבודת הגמר יתקיים במעבדה, על מנת לבחון את מידת ההתפתחות של התלמיד במשך שנות הלימוד במגמה.

מתווה עבודת הגמר

הנחיות לכתיבת עבודת הגמר :
כחלק מהרצון החזון הפדגוגי של המגמה והענקת גמישות לבתי הספר ניתן לבחור מתווה לכתיבת עבודת הגמר ברמה של 5 יח"ל מבין שתי האפשרויות הבאות:

אפשרות ראשונה – תיק חקר על מערכת מהעולם האוטומוטיבי

פרק א – תהליך חקר

1. תפקיד המערכת
 2. מהו הצורך שבעקבותיו פותחה המערכת
 3. מבנה המערכת
 4. אופן פעולה
 5. תקלות שכיחות
 6. תיאור אופן ביצוע בדיקות למספר מפעילים / חיישנים במערכת ע"פ הוראות היצרן תוך הצמדות לשפת נתוני היצרן (אנגלית).
 7. בנוסף: הכנת סרטון של התלמידים במעבדה מסבירים על המערכת ו/או מבצעים את גיליונות העבודה תוך הסבר שלהם (לא יותר מ 3 דקות), יש להעלות את הסרטון ל youtube ולצרף קישור לתיק העבודות.
- על כל דוח מעבדה להכיל:
- א. מונחים באנגלית מתוך נושא דוח המעבדה – (שמות חלקים, כלים וכדומה..)
 - ב. תמונות של התלמידים תוך כדי ביצוע המטלה במעבדה.

פרק ב' – עתיד הרכב לאן ??

יש לבחור נושא אחד ולהציג כיצד עולם הרכב העתידי משפר את יכולותיו בעזרת הנושא הנבחר.
לדוגמא:

- א. רכבים שיתופיים
- ב. תקשורת בין רכבים ובין עצמים שונים
- ג. ערים חכמות

כללים והנחיות נוספים לביצוע העבודה

- ביצוע עבודת הגמר אישי או בזוגות (ההגנה תתבצע בהלימה לכתיבת העבודה).
- היקף החוברת המוגשת נע בין 15 ל- 20 עמודים.
- העבודה חייבת לכלול את כל הפרקים שצוינו במתווה.

אפשרות שנייה – עבודת גמר יזמית

עבודת גמר המשלבת בין פיתוח חשיבה יצירתית, חשיבה ביקורתית, עבודת צוות, למידה עצמית, פתרון בעיות ואחריות סביבתית / חברתית לבין התנסות ופיתוח מיומנויות בסביבות פיתוח דיגיטליות (תוכנות מידול ועיצוב, סביבת פיתוח לתכנות רובוטים, בניית מערכת בקרה, טכנולוגיות ייצור מתקדמות במדפסת תלת מימד), לצד התנסות בתהליך של תכנון ויצירת מוצר / דגם לימודי של מערכת אוטומטיבית בכלי תחבורה, הנותנת מענה על צורך חברתי בסביבה הקרובה.

יש להגיש חוברת ומצגת מלווה שתכלול את הפרטים הבאים:

- מטרת העבודה
- תרשים סכמתי של הרכבת הדגם / מערכת בשלבי התכנון (טרם בנייה)
- דגשים חשובים שחשבתם עליהם טרם בניית הדגם / מערכת
- תיאור שלבי הבנייה - תוך התייחסות לסוג הדגם / מערכת - מכני, חשמלי או מבוקר
- תיאור חלקי המערכת (כולל התייחסות לציון שמות החלקים באנגלית)
- קשיים שעלו במהלך העבודה וכיצד נפתרו? (במידה והיו)
- הצגת המערכת או הדגם המושלם ע"י תרשים או תמונה ברורה
- רפלקציה אישית - הסבר מה למדת מתהליך הבנייה של הדגם / מערכת מבחינה אישית ומקצועית.

כללים והנחיות לביצוע העבודה

- ביצוע עבודת הגמר אישי או בזוגות (ההגנה הינה אישית).
- היקף החוברת המוגשת נע בין 15 ל- 20 עמודים.
- היקף המצגת המלווה בין 12-15 שקפים שתוצג במהלך הבחינה.
- הבחינה תתקיים במעבדה סביב הדגם / המערכת בליווי החוברת שהועלתה לשילובית.
- חל איסור שהדגם / המערכות יחזרו על עצמם בין תלמידי הכיתה.
- חתך לא יתקבל כדגם ברמה של 5 יחל'.
- יש להעלות את החוברת לשילובית.

מחווון תיק העבודות

מס"ד	קריטריונים - עבודת גמר		הערכה באחוזים
1	תיק העבודות		35%
	א.	כתיבה אקדמית ע"פ הכללים המקובלים – תוכן עניינים, רשימת איורים, ביבליוגרפיה	
	ב.	התייחסות לכלל הדרישות ע"פ המתווה	
	ג.	אוריינות שפה והתייחסות להוראות יצרן	
2	מעמד ההגנה		65%
	א.	הצגת העבודה ע"י התלמידים	
	ב.	שאלות הבוחן	
	ג.	התרשמות	
	סה"כ		100%

הערות לסיום:

1. ההגנה תתבצע במעבדה והתלמיד יגן על עבודת הגמר בלבד באופן עיוני ו/או מעשי בהתאם לדרישת הבוחן, על בית הספר להיערך לבחינה במעבדות.

בברכה ובהצלחה ,
 עדן נסים- מפמ"ר המגמה
 וצוות הדרכת הפיקוח