

כ"ט סיון תשע"ו  
05 יולי 2016

לכבוד  
מרכזי ומורי מגמות המכונות  
שלום רב,

### הנדון: תוזר מפמ"ר 3 לתשע"ו

א.ג.נ.

חוזר זה מיועד לסכם לקחים משנת יישום ראשונה של **השאלונים החדשים של רפורמת תשע"ה**. הרפורמה מחייבת את צוותי המורים לרענן את הכרת תכניות הלימודים ומגוון המשאבים למורי המגמה בקישורים הבאים: אתרי המגמות **הנדסת מכונות**, **מערכות ייצור ממוחשבות** ו**פורטל חומרי לימוד**, **תיקיית המורים** ובספריית משנה **תכניות לימודים ואוגדני שעות**, **תיקיית חוזרי מפמ"ר**, **רפורמה**, **תקני ההצטיינות של המגמה**, **מד"צים להנדסה** למידה סביב **פרויקטים** בהתמחות ומערכת **מוקד מקצוע**. יש לסיים את כל הזמנת השאלונים עד לתאריך 31/12/2016. רכז שלא יצרף טפסים להזמנת כל השאלונים לא ישובץ בוחן לבית ספרו.

### מבנה השאלון החיצוני 838/819387 כפי שיתקיים בתשע"ז (שונה במקצת מתשע"ו):

המרכיב בכתב של שאלון זה, אותו מביא הבוחן למבחן (כפי שהיה בשאלוני 266 ו-102), יחובר ע"י מליאת הפיקוח של המגמה על בסיס שאלות הדומות לשאלות הנמצאות בשאלוני 838102, 838201-2, ו-819201-3. המרכיב בכתב של השאלון נמשך **שעה וחצי** ומורכב מ**פרק א'** עם **2 שאלות בסרטוט או לוגיקה**, **פרק ב'** עם **2 שאלות במכניקה הנדסית או בבקרה במכונות** (לפי ההתמחות) ו**פרק ג'** עם **3 שאלות מתוך פרקי הנדסה ומדע**. הציון נקבע ע"י הבוחן לפי הקריטריונים הבאים: התלמיד נדרש לענות על שאלה מהפרק הראשון 15% מציון הבחינה החיצונית, שאלה אחת מפרק ב' 15% מציון הבחינה החיצונית, ועוד שאלה אחת מהפרק השלישי 20% מציון הבחינה החיצונית. יתרת 50% למרכיב המעבדות: **מעבדת חובה** (חצי שעה 25%) בתכן הנדסי דיגיטלי (לפי מאגר CAD) ומעבדת בחירה (חצי שעה - 25%) ממגוון מעבדות המקצועות המובילים. על מרכזי המקצוע להזמין את השאלון באמצעות מערכת מוקד מקצוע ולצרף טופס המפרט את הציוד הנמצא במעבדות. ניתן להגיש פרויקטון בהיקף הולם, **באישור מפמ"ר**, הכולל את מושגי הליבה של שתי המעבדות **בטופס אישור המעבדות**.

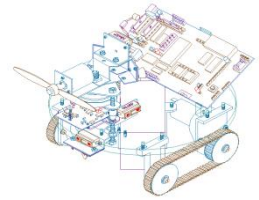
פרק	838387, מקצוע מוביל מכניקה הנדסית	819387, מקצוע מוביל בקרת מערכות הנדסיות
א	1. סרטוט היטלים מתוך גוף נתון או סרטוט חתכים: חתך לפי מישור ישר (אנכי - חזיתי, צידי. אופקי - עלי) 2. בניית גוף במבט תלת מימד - איזומטריה	1. מציאת פונקציה על פי תרשים לוגי או מתוך טבלת אמת או מתוך תיאור מילולי של פעולת מערכת 2. צמצום פונקציה בעזרת מפת קרנו ומימוש בעזרת סמלים לוגיים
ב	3. סטטיקה: כוחות ומומנטים לרבות דיאגרמת גוף חופשי, גלגלות או תליית גופים או שאלת חוזק מתיחה או גזירה/מעכה 4. חישובי גלים לפיתול או כפיפה	3. מערכות פניאומטיות או מערכות הידראוליות 4. תרשים מלבנים של מערכת בקרה או דיאגרמת סולם או תכנית בקרה בכל שפת תכנות
ג	5. לוגיקה 6. פניאומטיקה או הידראוליקה 7. דיאגרמת סולם או תכנית בקרה בכל שפת תכנות	5. הבנת סרטוט הרכבה ברמת מודל או סרטוט טכני 6. שאלת סטטיקה או שאלת חוזק מתיחה או גזירה/מעכה 7. סוגים יחסי תמסורות, הספק חשמלי והספק מכני

מליאת הפיקוח **ממליצה** לבתי הספר להזמין את השאלון החיצוני בכיתה יב' שכן שאלון זה מהווה גם צומת אחרונה לקביעת מספר יחידות הלימוד שהתלמיד זכאי לקבל במקצוע המוביל.

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

המינהל למדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על מגמות המכונות



### אופן הדיווח על הערכה בית ספרית עבור שאלון 838/819283 כפי שיתקיים בתשע"ז יישאר לפי הפירוט בחוזר מפמ"ר 2 תשע"ו

מספר הקריטריונים להערכה הוא 1, דיווח הציון על טופס 9588 (המורה הבודק מקבל תשלום על ביצוע ההערכה הבית ספרית). אנחנו ממליצים לגוון במטלות הערכה לאורך השנים בהם התלמיד לומד ומוערך בהערכה בית ספרית לדוגמא: מטלת ביצוע מעבדה או פרויקטון סמסטר א' 25%, מטלת ביצוע מעבדה או פרויקטון סמסטר ב' 25%, מטלת בחינה או עבודה סמסטר א' 25% ומטלת בחינה או עבודה סמסטר ב' 25%.

שני סמלי השאלון החדשים צוברים 5 יח"ל בסמל שאלון ראשי 838/819580 באופן הבא:

$$838283 + 838387 = 838580 = \text{מכניקה הנדסית 5 יח"ל}$$

$$819283 + 819387 = 819580 = \text{בקרה במכונות 5 יח"ל}$$

ניתן להחליף את שני סמלי השאלון החדשים לצבירת 5 יח"ל עבור סמל שאלון ראשי 819/838580 באמצעות פרויקט גמר 5 יח"ל (838/819589) המיועד לתלמידים מצטיינים המסוגלים לבצע שני פרויקטי גמר **שונים** האחד במקצוע **המוביל** והשני במקצוע **ההתמחות**. מרכזי המגמות יזמינו במערכת מוקד מקצוע עד 31/12/2015 בוחן חיצוני לפרויקט 3 או 5 יח"ל בהתמחות. **בתכנית ט"ב** אנחנו ממליצים לבצע בהתמחות **פרויקט 3 יח"ל בלבד** ובמקצוע המוביל 5 יח"ל.

במהלך שנה"ל תשע"ו חודדו הקריטריונים, להערכת פרויקטון (במקצוע המוביל), או פרויקט 3/5 יח"ל בהתמחות (לדוגמא: **מכטרוניקה** או **תיב"מ**), תוך חתירה למצוינות של תהליך הלימוד ושל התוצר בהתאם לרמה נאותה של יישום מיומנויות והבנת מושגי ליבה בכל תחומי הלימוד במגמה. **מרכזי המגמות מתבקשים להקפיד שבתי הספר** מנצלים את הקצאת השעות שמשרד החינוך מעביר לתלמידים באופן שאינו פוגע בתהליך הלמידה המשמעותית במקצועות המגמה.

המעבר ללימוד סביב פרויקטונים במקצוע המוביל ופרויקטי גמר 3 יח"ל או 5 יח"ל במקצוע ההתמחות מחייב העמקה והרחבה של המיומנויות הנדרשות ממורים המובילים תהליכי לימוד סביב פרויקט. לשם כך נקיים ימי עיון למרכזי מגמות בתחילת שנה"ל במקביל לפתיחת **השתלמויות** של 60 שעות בכל רחבי הארץ.

### אירועים חשובים:

- מי עיון למרכזי התמחויות יתקיימו החל מהשעה 16:00 ועד 20:00 במרכז הטכנולוגי חיפה: מכטרוניקה ותעופה - 01/11/2016, תיב"מ ותחזוקת מערכות - 08/11/2016 ותחום הרכב - 15/11/2016 יתקיים בהדסה נעורים.
- כנס ארצי למורי המכללות יתקיים בתאריך 22/11/2016 החל מהשעה 16:30 באורט מושינסקי.
- בעיטת הפתיחה של תחרות ה-FRC מתקיימת השנה בתאריך 08/01/2017 בשעה 18:00 שעון ישראל. תחרות FRC בישראל תתקיים ב-27-29/03/17, תחרות FIRST הבינלאומית מתקיימת ביוסטון טקסס ב-19-22/04/17.
- תחרות הרובוטיקה הלאומית תשע"ו: רובונר, רובוט-מלצר רובוטיקה בשירות האדם והחברה תתקיים בתאריך 28/02/2017 (כיול רובוטים יתבצע השנה בתאריך 27/02/2017 החל בין השעות: 16:00 ל- 20:00).
- תחרות ארצית ב- CAD - 29/03/2017 במרכז הטכנולוגי בחיפה.
- כנס ארצי למורי מגמת מכונות יתקיים השנה (כנראה באולם האירועים של הדסה נעורים) בתאריך 25/04/2017.

אנחנו מאחלים לכל המורים חופשת קיץ רגועה,

דר' ירון דופלט

*ירון דופלט*

ממונה מגמות הנדסת תכנון ובקרה  
ומפמ"ר מגמות הנדסת מכונות  
ומערכת ייצור ממוחשבות

