

משרד החינוך
המינהל למדע ולטכנולוגיה
הפיקוח על מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים ומגמת מערכות בקרה ואנרגיה

י"ב אלול תשע"ח
 23 אוגוסט 2018
 2308-18-01

אל:

מרכזי מגמה ומורים במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

ובמגמת מערכות בקרה ואנרגיה

שלום רב,

הנדון: חזר מפמ"ר 1 שנה"ל תשע"ט

המסמך מהווה הנחיות לשנת הלימודים תשע"ט בהקשר לתוכניות הלימוד בתיכון ובמכללות, מערך היבחנות, קריטריונים לביצוע פרויקטים ומדיניות במגמות הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים ומערכות בקרה ואנרגיה.

בשנה"ל תשע"ט כלל בתי הספר המלמדים במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים חייבים להתחיל **ללמד על פי תוכנית הלימודים החדשה**.

כמו כן, בתי ספר, שנכנסו כבר לרפורמה בשנה"ל תשע"ז ותשע"ח יילמדו את מקצוע התמחות בכיתה י"א ו- י"ב לפי תוכנית הלימודים החדשה על פי החלופה שבית הספר יבחר. רכזי מגמות מתבקשים לציין שם של חלופה שנבחרה ע"י ביה"ס בשאלון הבא: goo.gl/LRzMwW את השאלון יש למלא עד 30.09.18.

במגמת מערכות בקרה ואנרגיה החל משנה"ל תשע"ט, את המקצוע מוביל מלמדים לפי תוכנית הלימודים החדשה, קישור לתוכנית הלימודים מופיע בהמשך המסמך. במסגרת מקצוע מוביל, יש ללמד מקצוע "יסודות התכנות בסביבת מערכות משובצות מחשב" (הערכה בית ספרית במסגרת 30%).

בעקבות שינויים שנעשו בתוכניות הלימודים, בשנתיים האחרונות, התקיימו השתלמויות מורים במגמות הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים ומערכות בקרה ואנרגיה בכל רחבי הארץ בהיקף של כ- 1700 שעות לשנה. השתלמויות אלו מהוות את הבסיס למעבר לתוכנית הלימודים החדשה.

בשנה"ל תשע"ט מתוכננות עוד כ- 1700 שעות השתלמות לפי החלוקה הבאה:

1. מחזור ראשון - יתחיל באוקטובר 2018 עד סוף דצמבר 2018.
2. מחזור שני - יתחיל בינואר 2019 עד סוף מאי 2019.
3. מחזור שלישי - יתחיל במאי 2019 עד ל- 15 ליולי 2019.

פרטים בנוגע למועדי ההשתלמויות והנושאים יפורסמו במהלך השנה באתרי האינטרנט של המגמה.

- [אתר מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים.](#)
- [אתר מגמת מערכות בקרה ואנרגיה.](#)
- [מוקד מקצוע.](#)

בשנה"ל תשע"ט מגמות הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים ומערכות בקרה ואנרגיה מצטרפות לתהליך השבחת פרויקטים, בעקבות זאת הוחלט שהצעות פרויקטים ברמה של 5 יח"ל **תוגשנה לוועדה המאשרת**, הצעות פרויקט ברמה של 3 יח"ל יאושרו ע"י רכזי המגמות (הנחיות וקריטריונים לכיצוע פרויקטים מוסברים בפרקים הרלוונטיים בהמשך המסמך).

1.1 תכניות לימודים בתיכון – מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים
במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים, בשנה"ל תשע"ט **על כל בתי הספר** ללמד לפי תוכניות הלימודים החדשות.

1.1 תכנית הלימודים במקצוע מוביל:

את חלוקת השעות לתכנית הלימודים ניתן למצוא [בקישור זה](#).
להלן קישורים לתכניות הלימודים:

מבוא להנדסת אלקטרוניקה (11.001)	1.1.1
מערכות ספרתיות (11.002)	1.1.2
מבוא למערכות משובצות מחשב (11.003)	1.1.3
יסודות תכנות בשפת C# (11.004)	1.1.4

1.2 תכנית הלימודים במקצוע התמחות מערכות אלקטרוניות 11.40:
את חלוקת השעות לתכנית הלימודים ניתן למצוא [בקישור זה](#).
להלן קישורים לתוכניות הלימודים בחלופות:

אלקטרואופטיקה	1.2.1
בקרה ורובוטיקה	1.2.2
הנדסה רפואית	1.2.3
לוחמה אלקטרונית	1.2.4
מיקרו-מעבדים	1.2.5
רכיבים ברי תכנות	1.2.6
תקשורת במערכות אלקטרוניות	1.2.7
בינה מלאכותית ותחבורה חכמה - פיילוט	1.2.8
חלופה לפי אישור של המפמ"ר	1.2.8

2. תכניות לימודים בתיכון – מגמת מערכות בקרה ואנרגיה

במגמת מערכות בקרה ואנרגיה, בשנה"ל תשע"ט על כל בתי הספר ללמד לפי תוכניות הלימודים החדשות. להלן חלוקת השעות:

שם מקצוע	מס' שעות לימוד בכיתה י'	מס' שעות לימוד בכיתה י"א	סה"כ
תורת החשמל	2 - ש"ש עיוני 2 - ש"ש התנסותי	5 - ש"ש עיוני 4 - ש"ש התנסותי	13
מערכות ספרתיות	1 - ש"ש עיוני	2 - ש"ש עיוני 1 - ש"ש התנסותי	4
יסודות התכנות בסביבת מערכות משובצות מחשב	2 - ש"ש עיוני 2 - ש"ש התנסותי		4
סה"כ שעות	5 - ש"ש עיוני 4 - ש"ש התנסותי	7 - ש"ש עיוני 5 - ש"ש התנסותי	21

2.1 להלן קישור לתוכנית הלימודים החדשה במקצוע מוביל במגמת מערכות בקרה ואנרגיה:

2.1.1 [תורת החשמל, סמל מקצוע 33.001](#)

2.1.2 [יסודות התכנות בסביבת מערכות משובצות מחשב, סמל מקצוע 33.002](#)

2.1.3 [מערכות ספרתיות, סמל מקצוע 33.003](#)

2.2 להלן קישורים לתוכניות הלימודים במגמת מערכות בקרה ואנרגיה:

2.2.1 [מגמת מערכות בקרה ואנרגיה בהתמחות מערכות הספק פיקוד ובקרה](#)

2.2.2 [מגמת מערכות בקרה ואנרגיה בהתמחות מערכות בקרת אקלים](#)

3. הרכב לימודים במקצוע מוביל

החלוקה ל- 70% + 30% היא כדלקמן: הציון עבור 70% מהנושאים בתכנית הלימודים של המקצוע המוביל יינתן באמצעות ההערכה חיצונית – בחינת בגרות ואילו הציון עבור ה- 30% מהנושאים בתכנית הלימודים יינתן באמצעות הערכה בית ספרית.

3.1 מרכיב ההרחבה והעמקה בהערכה בית-ספרית שמשקלו 30%

3.1.1 מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים:

- מערכות ספרתיות – לימודים התנסותיים ועיוניים

- מבוא למערכות משובצות מחשב – לימודים התנסותיים ועיוניים

3.1.2 במגמת מערכות בקרה ואנרגיה:

- יסודות התכנות בסביבת מערכות משובצות מחשב

3.1.3 במגמת מערכות בקרה ואנרגיה לפי תכנית הלימודים הישנה:

- תורת החשמל פרקים 15, 16, 17, 18, 19

- מערכות ספרתיות פרקים 6, 7, 8, 9

- מבוא לבקרה

3.2 מרכיב החובה בהערכה חיצונית שמשקלו 70%

התכנים של מרכיב זה הם כל הנושאים המופיעים בתכניות הלימודים (כמפורט בסעיפים 1.1, 2.1 לעיל) מלבד אלה הכלולים במרכיב הערכה הבית ספרית שפורט לעיל בסעיף 3.1

4. בחינות

4.1 אופן היבחנות במקצוע מוביל

4.1.1 הרכב בחינת בגרות במקצוע המוביל.

אלקטרוניקה ומחשבים:

בבחינה בשאלון 815381 כל חומר עזר מותר לשימוש, חוץ ממחשב הניתן לתכנות.

במועד קיץ תשע"ט הבחינה תכיל שני חלקים כמפורט להלן:

חלק א מיועד רק ל**נבחנים** על פי התכנית החדשה

חלק ב מיועד רק ל**נבחנים** על פי התכנית הישנה

• תלמיד יכול לבחור להיבחן בחלק א' או בחלק ב' בלבד

חלק א- שייך לתכנית הלימודים החדשה, בחלק זה ישנן שמונה שאלות בשלושה פרקים. על תלמיד לענות על חמש שאלות. לכל שאלה – 20 נקודות. סך הכל - 100 נקודות.

פרק ראשון: יסודות תורת החשמל—בפרק זה יש לענות על שאלה אחת מהשאלות 1 ו- 2.

פרק שני אלקטרוניקה תקבילית וספרתית—בפרק זה יש לענות על שתי שאלות מהשאלות 3 עד 5.

פרק שלישי: תכנות בשפת C#—בפרק זה יש לענות על שתי שאלות מהשאלות 6 עד 8.

חלק ב – שייך לתכנית הלימודים טרום רפורמה, בחלק זה ארבע-עשרה שאלות בשלושה פרקים. על תלמיד לענות על חמש שאלות, שאלה אחת לפחות מכל פרק. לכל שאלה - 20 נקודות. סך הכל - 100 נקודות.

פרק רביעי: מבוא להנדסת אלקטרוניקה – בפרק זה יש לענות על שאלה אחת לפחות מהשאלות 9 עד 12.

פרק חמישי: תורת החשמל – בפרק זה יש לענות על שאלה אחת לפחות מהשאלות 13 ו-14 .
פרק שישי: מבוא להנדסת מחשבים – בפרק זה יש לענות על שאלה אחת לפחות מהשאלות 15 עד 22

החל ממועד קיץ תש"פ הבחינה תכיל חלק אחד כמפורט להלן:

פרק ראשון: יסודות תורת החשמל–בפרק זה יש לענות על שאלה אחת מהשאלות 1 ו-2.
פרק שני אלקטרוניקה תקבילית וספרתית–בפרק זה יש לענות על שתי שאלות מהשאלות 3 עד 5 .
פרק שלישי: תכנות בשפת C#–בפרק זה יש לענות על שתי שאלות מהשאלות 6 עד 8 .

הערה: שאלה אחת בכל אחד מהשאלונים 815381 ו-845381 תתייחס לחלק התנסותי לפי תוכנית הלימודים.

מערכות חשמל:

בחינה חיצונית בכתב בת שלושה פרקים:

פרק ראשון: תורת החשמל זרם ישר, קבלים, מגנטיות – ארבע שאלות

פרק שני: תורת החשמל זרם חילופין, רשת תלת מופעית – ארבע שאלות

פרק שלישי: מערכות ספרתיות - שתי שאלות

שימו לב: הבחינה בכתב תכסה גם את נושאי הלימוד ההתנסותי, רשימת ניסויי המעבדה במערכות חשמל אחידה ואינה מאפשרת בחירה.

יש לענות על חמש שאלות בסך הכל: שתי שאלות מפרק 1, שתי שאלות מפרק 2 ושאלה אחת מפרק 3

4.1.2 במרכיב ההרחבה והעמקה בהערכה בית-ספרית שמשקלה 30%

אלקטרוניקה ומחשבים:

המלצת צוות הפיקוח, לקיים את הבחינה במתכונת בחינת מעבדה או פרויקט.

מערכות חשמל לפי תכנית הלימודים הישנה:

המלצת צוות הפיקוח, לקיים את הבחינה במתכונת בחינה בכתב.

מערכות חשמל לפי תכנית הלימודים החדשה:

המלצת צוות הפיקוח לקיים את הבחינה במתכונת בחינת פרויקט.

בחינות במקצועות ההתמחות – תיכון

תלמידים שלמדו במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים או מערכות בקרה ואנרגיה בכתה י' בשנה"ל תשע"ה או לאחריה יבצעו פרויקט גמר (בהיקף 3 יח"ל) או עבודת גמר (בהיקף 5 יח"ל). ההערכה תבוצע במתכונת הגנה על עבודת גמר או פרויקט גמר על-ידי בוחן חיצוני.

4.2 הנחיות לבחינות מותאמות – תיכון

להלן קישור להנחיות לבחינות מותאמות

[הנחיות לבחינות מותאמות בכתב במועד קיץ תשע"ט במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים ובמגמת מערכות בקרה ואנרגיה](#)

5. הנחיות לביצוע עבודות גמר ופרויקטים

הפרויקטים יבוצעו על פי קריטריונים שפורסמו בסעיף 5.1. פרויקט גמר בהיקף 3 יח"ל (שאלונים XX3878) לא מחייב אישור של צוות הפיקוח. עבודת גמר בהיקף 5 יח"ל (שאלונים XX5898) מחייבת אישור של צוות הפיקוח. אחראיות על רמת הפרויקט והתאמתו לקריטריונים מוטלת על מרכז מגמה. רמת הפרויקט מהווה חלק מציון בחינה ותוערך ע"י הבוחן.

5.1 להלן קישורים להנחיות לביצוע עבודות גמר ופרויקטים בתיכון:

5.1.1 [הנחיות לביצוע עבודות גמר ופרויקטים במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים](#)

5.1.2 [הנחיות לביצוע עבודות גמר ופרויקטים במגמת מערכות בקרה ואנרגיה](#)

5.2 מפתח הערכה לעבודות גמר ופרויקטים בהנדסת אלקטרוניקה ומחשבים:

מספר הנקודות עבור כל מרכיב		פירוט	מרכיב ראשי
פרויקט גמר	עבודות גמר		
3) (יח"ל)	(5 יח"ל)		מידת מורכבות, תקינות פעולה, נראות אסטטית וגימור של פרויקט
10	10	יישום מלא של דגם תוצר עובד.	
20	10	יכולת לבצע מדידות ולהסביר תוצאתם.	
10	10	נראות אסטטית וגימור של פרויקט.	
--	10	מורכבות הפרויקט בדגש על התמודדות התלמיד עם טכנולוגיות חדשות או ייחודיות, פרויקטים בעלי סיכונים פתוחים / מחקריים.	
20	10	יכולת להסביר אופן פעולה של הרכיבים והפרוטוקולים המתקשרים איתם.	בקאות בנושא הפרויקט

10	20	יכולת לבצע שינויים בקוד של תוכנית, לקמפל, לצרוב ולהריץ אותו.	
--	10	שימוש ברכיבים ופרוטוקולים עדכניים.	
--	5	גישה מולטידיסציפלינארית: היכולת של התלמיד להבין עקרונות מדעיים, מתמטיים, עיצוביים, טכנולוגיים והנדסיים הקשורים לפרויקט, הצורך או הבעיה.	
5	5	איכות הגשת הצעת הפרויקט שהוגשה באתר מוקד מקצוע בתחילת שנת הלימודים: התייחסות התלמיד לנושא: חקר, ניתוח, שיקולי תכנון, חישובים.	איכות חוברת העבודה (מידת ההתאמה לדרישות המצויינות בקריטריונים לביצוע פרויקטים)
5	תנאי מחייב ללא מתן ניקוד	אסתטיקה ומבנה כללי (דף שער, הצהרת התלמיד, הגדרת הפרויקט, תקציר, רשימת טבלאות ואיורים, ביבליוגרפיה, נספחים)	
10	5	גוף החוברת (תקציר, תרשים מלבנים והסבר, תרשים חשמלי והסבר, תוכנה, רפלקציה)	
10	5	איכות התיעוד, עמידה בלוח זמנים ורפלקציה על התהליך ועל התוצאה	
100	100	סה"כ:	

5.3 מפתח הערכה לעבודות גמר ופרויקטים במערכות בקרה ואנרגיה:

מספר הנקודות לכל מרכיב		פירוט	מרכיב ראשי
פרויקט גמר (3 יח"ל)	עבודות גמר (5 יח"ל)		
5	5	הצעת הפרויקט איכות ההצעה שהוגשה באתר מוקד מקצוע בתחילת שנת הלימודים	חוברת העבודה, המערכת ופעולתה, תכנון, בקיאות בנושא הפרויקט 50%
10	5	אסתטיקה ומבנה כללי דף שער, הצהרת התלמיד, הגדרת הפרויקט, רשימת טבלאות ואיורים, ביבליוגרפיה, נספחים, עימוד, גודל פונט אחיד, שוליים	
10	10	גוף החוברת ואיכות התיעוד שרטוט אדריכלי, שרטוטי לוחות, הסברים, נוסחאות וחישובים יומן עבודה, רפלקציה (5 יח"ל)	
25	30	בקיאות בנושא הפרויקט	
15	10	דגם בנוי עובד / ביצוע ניסוי	
5	10	בקיאות בעקרון פעולת הדגם / ניסוי	דגם / ניסוי במעבדה ביצוע, בקיאות בנושא 25%
5	5	מסמך תיעוד לדגם / דוח מסכם	
25	25	כרטיסיה : 4 שאלות מתוך 6	
100	100	סה"כ:	בקיאות במרכיב העיוני בנושא המרת אנרגיה 25%

6. תכניות לימודים התקפות למכללות .6

6.1 להלן קישורים לתוכניות הלימודים במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים:

- 6.1.1 [מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים בהתמחות מערכות אלקטרוניות - טכנאים](#)
- 6.1.2 [מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים בהתמחות מערכות מחשוב ובקרה - טכנאים](#)
- 6.1.3 [מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים בהתמחות מערכות אלקטרוניות מסלול מרום – טכנאים](#)
- 6.1.4 [מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים בהתמחות מערכות אלקטרוניות - הנדסאים](#)
- 6.1.5 [מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים בהתמחות מערכות מחשוב ובקרה – הנדסאים](#)
- 6.1.6 [מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים בהתמחות מערכות אלקטרוניות מסלול מרום – הנדסאים](#)

6.2 להלן קישורים לתוכניות הלימודים במגמת מערכות בקרה ואנרגיה:

- 6.2.1 [מגמת מערכות בקרה ואנרגיה בהתמחות מערכות הספק פיקוד ובקרה - טכנאים](#)
- 6.2.2 [מגמת מערכות בקרה ואנרגיה בהתמחות מערכות הספק פיקוד ובקרה - הנדסאים](#)

7. מערך הבחינות החיצוניות לתלמידי כיתות י"ג ו"ד.

7.1 הערכה חיצונית לסטודנטים המסיימים מסלול לימודים בכיתה י"ג כלומר, לא ממשיכים ללמוד בכיתה י"ד:

- בחינה במקצוע התשתית.
- בחינה במקצוע ההתמחות.
- בחינה בהתנסות ובמעבדה, הערכה ע"י מעריך חיצוני.
- בחינת הגנה על פרויקט גמר, הערכה ע"י מעריך חיצוני.

7.2 הערכה חיצונית לסטודנטים המסיימים מסלול לימודים בכיתה י"ד:

- כיתה י"ג**
- בחינה במקצוע התשתית.
- בחינה במקצוע ההתמחות.
- בחינה בהתנסות ובמעבדה, הערכה ע"י מעריך פנימי.
- כיתה י"ד**
- בחינה במקצוע התשתית.

- בחינה במקצוע ההתמחות.
- בחינה בהתנסות ובמעבדה, הערכה ע"י מעריך חיצוני.
- הגנה על פרויקט גמר להנדסאי, הערכה ע"י שני מעריכים חיצוניים.

7.3 להלן קישורים להנחיות לביצוע עבודות גמר ופרויקטים במכללה:

[7.3.1 הנחיות להגשת הצעות פרויקטים ועבודת גמר במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים](#)

[7.3.2 הנחיות לביצוע עבודות גמר ופרויקטים במגמת מערכות בקרה ואנרגיה](#)

7.4 מפתח הערכה לעבודות גמר ופרויקטים במכללה:

7.4.1 אלקטרוניקה ומחשבים

ניקוד	פירוט	מרכיב ראשי
10	יישום מלא של דגם תוצר עובד.	מידת מורכבות, תקינות פעולה, נראות אסטטית וגימור של פרויקט (40%)
10	יכולת לבצע מדידות ולהסביר תוצאתם.	
10	נראות אסטטית וגימור של פרויקט.	
10	מורכבות הפרויקט בדגש על התמודדות ההסטודנט עם טכנולוגיות חדשות או ייחודיות, פרויקטים בעלי סיכונים פתוחים / מחקריים.	
10	יכולת להסביר אופן פעולה של הרכיבים והפרוטוקולים המתקשרים איתם.	בקיאות בנושא הפרויקט (40%)
10	יכולת לבצע שינויים בקוד התוכנית, להדר, לצרוב ולהריץ אותו. (כולל שינוי חומרה, ללא מימוש בפועל)	

10	שימוש והבנה ברכיבים ופרוטוקולים עדכניים, כולל היכולת להסביר את ספריות השירות שבהם השתמש כולל היכולת לקשר בין העקרונות של הפרוטוקול ליישום שלו בתוכנה * למען הסר ספק נדרש מהסטודנט להבין את תוכנות השירות/הפעולות/המחלקות/הפונקציות שבהם השתמש ליישום הפרויקט ללא קשר לזהות כותב הקוד.	
10	היכולת של הסטודנט להבין עקרונות מדעיים, מתמטיים, עיצוביים, טכנולוגיים והנדסיים הקשורים לפרויקט שבנה, הצורך או הבעיה.	
4	התייחסות הסטודנט לנושא: חקר, תכנון, ניתוח, שיקולי תכנון וחישובים.	איכות חוברת העבודה (מידת ההתאמה לדרישות המצויינות בקריטריונים לביצוע פרויקטים) (20%)
3	אסתטיקה ומבנה כללי (דף שער, הצהרת התלמיד, הגדרת הפרויקט, תקציר, רשימת טבלאות ואיורים, ביבליוגרפיה, נספחים)	
3	גוף החוברת (תקציר, תרשים מלבנים והסבר, תרשים חשמלי והסבר, תוכנה, רפלקציה)	
10	איכות התיעוד, עמידה בלוח זמנים ורפלקציה על התהליך ועל התוצאה	
100	סה"כ:	

7.4.2 מערכות בקרה ואנרגיה

מרכיב ראשי	פירוט	ניקוד
חוברת העבודה, 25%	<u>אסתטיקה ומבנה כללי</u> דף שער, הצהרת הסטודנט, הגדרת הפרויקט, רשימת טבלאות ואיורים, ביבליוגרפיה, נספחים, עימוד, גודל פונט אחיד, שוליים	10
	<u>גוף החוברת ואיכות התיעוד</u>	15

	שרטוט אדריכלי, שרטוטי לוחות, הסברים, נוסחאות וחישובים	
35	יכולת להסביר את שיקולי התכנון במתקן.	שיקולי תכנון המערכת 35%
40	יכולת להסביר את החישובים, התוצאות והסרטוטים המופיעים בספר הפרויקט.	בקיאות בנושא העבודה/פרויקט 40%
100	סה"כ:	

8. הצטיינות

החל משנה"ל תשע"ז בקשת הצטיינות מוגשת לחברת טלדור והנוהל עבודה הוא כדלקמן:

- 8.1** בי"ס מגבשים רשימת ציוד לפי התקנים המאושרים שפורסמו באתר [המינהל למדע וטכנולוגיה](#).
- 8.2** לאחר גיבוש הרשימה בי"ס ממלא [טופס מס' 5](#) ושולח אותו למוקד הבקרה לבדיקה ואישור לכתובת: shanima@taldor.co.il
- 8.3** מוקד הבקרה עובר על רשימת הציוד, מציין את הערות הרלוונטיות לפריטים כגון: תקין, לא תקין, לא נמצא בתקנים ועוד.
- 8.4** לאחר בדיקת הציוד ע"י מוקד הבקרה הרשימה עוברת לאישור המפמ"ר.
- 8.5** מוקד הבקרה שולחים אישור רכישה לרשות/בי"ס.
- 8.6** בי"ס/רשות רוכשים ושולחים למוקד הבקרה חשבונית לבדיקה.
- 8.7** מוקד הבקרה שולח לרשות דוחות להחזמה בהתאם לחשבונית.
- 8.8** מוקד הבקרה בודק את הדוחות ומעביר לחתימה סופית ושחרור הכספים ממשרד החינוך.
- את תקני הצטיינות באלקטרוניקה ומחשבים (11.00), מערכות אלקטרוניות (11.40), מחשב ובקרה (11.20) ומערכות מחשבים (11.30) תוכלו למצוא [בטבלת תקני הציוד](#) של המגמות הטכנולוגיות באתר המנהל למדע וטכנולוגיה (בשורה של מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים).
- את תקני הצטיינות במערכות חשמל (33.00) ובמערכות הספק, פיקוד ובקרה (33.10) תוכלו למצוא [בטבלת תקני הציוד](#) של המגמות הטכנולוגיות באתר המנהל למדע וטכנולוגיה (בשורה של מגמת מערכות בקרה ואנרגיה).

9. השתלמויות מורים

במהלך שנה"ל תשע"ט ייפתחו השתלמויות בנושאים שונים על מנת להמשיך ולהעמיק את הידע של המורים להוראה לפי תכנית הלימודים החדשה. הודעות על תוכן ההשתלמויות, מועדי פתיחה ומקום ההשתלמות תפורסמה באתר [מוקד מקצוע](#). אחריות הרכזים לדאוג שהמורים במגמה ישתלמו בנושאים חדשים.

10. הגשת מועמדות להתמנות כבוהן

כל מורה המעוניין להתמנות כבוהן בשנה"ל תשע"ט, עליו למלא את השאלון המצורף עד 29.11.18 ובמקביל להגיש מועמדות במרב"ד. התאמת הבוהן נקבעת על ידי ועדת ההיגוי.

במגמת מערכות בקרה ואנרגיה : <https://goo.gl/tsK7jm>

במגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים : <https://goo.gl/KEVDSk>

11. צוות בקרה

בשנה"ל תשע"ט ייבחרו מספר בתי ספר בצורה אקראית לביקור המפמ"ר וצוות בקרה. בביקור זה ייבדקו:

- הטמעת התוכנית החדשה.
- רמת הידע של התלמידים.
- השתתפות מורים של בית הספר בהשתלמויות.
- כמות השעות שמקבלים במגמה.
- בתי הספר יקבלו הודעה כשבועיים מראש.

12. נוהל הגשת ערעורים

ערעורים יש להגיש עד 31/1/2019 , בטופס המופיע בנספח 1.

בברכת שנה"ל פורייה,

שלומי אחנין
מפקח מרכז על
מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים
ומגמת מערכות בקרה ואנרגיה

העתק: דר' אהרון שחר, מנהל אגף טכנולוגיה

טופס הגשת ערעור

	שם של שאלון
	מס' שאלון
	שם של בית ספר או מכללה
	סמל מוסד
	שם של מרכז מגמה
	ת.ז. של תלמיד

בטבלה הבאה יש למלא מס' נקודות עבור כל סעיף בשאלה אחרי בדיקה של מורה בבית ספר:

מס' שאלה	סעיף א	סעיף ב	סעיף ג	סעיף ד	סעיף ה	סעיף ו
1						
2						
3						
...						