



כ"ג באב תשפ"א

1 באוגוסט 2021

לכבוד:

רכזי ורכזות המגמה המדעית-טכנולוגית

מורים ומורות במגמה המדעית-טכנולוגית

שלום רב,

הנדון: חוזר מפמ"ר תשפ"ב/1 במגמה המדעית-טכנולוגית

חשוב לקרוא בעיון רב חוזר זה, להפיץ בין כלל מורי המגמה בבית הספר, לשמור את החוזר במקום זמין ובתיק רכז בית ספרי ולוודא רישום כלל מורי המגמה, באתר מוקד מקצוע (לחצו כאן להנחיות הרשמה).

בפתח החוזר הנוכחי ברצוני להודות לכם, רכזים ורכזות ומורי המגמה המדעית-טכנולוגית, על עבודתכם היום יומית המצוינת בתקופה מאתגרת זו של סגרים והגבלות קורונה, ולאחריהם – בימי מבצע שומר החומות. ראויים לציון לשבח הסתגלותכם המהירה להוראה המקוונת, כולל להנחייה מקוונת בפרויקטים בטכנולוגיה מובלעת, וכל זאת בתנאים המורכבים של ילדים ובני ובנות זוג החולקים איתכם את המרחב הביתי ואת המשאבים המקוונים. חוסן נפשי, אינטלקטואלי ופדגוגי נוסף נדרש מכם בימים שבהם היה צורך לרוץ למרחב המוגן. תודה מקרב הלב לכולכם על העשייה החינוכית המוצלחת, ועל הפעולות הרבות בהם נקטתם במהלך השנה שחלפה לקידום התלמידים, ובכלל – לקידום המגמה המדעית-טכנולוגית.



הפיקוח על המגמה המדעית-טכנולוגית (מדעית הנדסית) 3010

בשלב זה, אין לנו יודעים כיצד תתנהל שנת תשפ"ב, לאור העלייה בתחלואה בווריאנטים החדשים המתגלים חדשות לבקרים. עם זאת, כולנו נחויים לקיים את שגרת לימודי המגמה גם בשנת תשפ"ב.

כפי שכבר פורסם, השנה אנו משיקים בשכבה י' עדכון בתוכנית הלימודים במדעי ההנדסה – ב 70% ובתת ההתמחויות (30%). שנה"ל תשפ"ב תהיה, אם כן, גם שנת הסתגלות והטמעה של חדשנות בתוכן ובפדגוגיה. את תוכניות הלימודים המעודכנות תמצאו **כאן**.

אנו מאחלים לכם הצלחה רבה בהתמודדות עם אתגרי תשפ"ב, וחוזרים ומדגישים עד כמה אנחנו מעריכים את עבודתכם בימי שיגרה ובתקופות הלא-שגרתיות שעברנו בשנה וחצי האחרונות.

החוזר מהווה חלק מסדרת פרסומים מטעמם של אגפי משרד החינוך והפיקוח. המורים נדרשים לעקוב כל העת ולהתעדכן באופן שוטף בהודעות הפיקוח באתר **מוקד מקצוע**. רכזים, מורים ומנהלים מוזמנים לפנות בכל פנייה או שאלה

נאחל לכולנו בריאות, שנה פורייה וברוכה!

שלומי אדמונד אחנין

מנהל תחום דעת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

ומפמ"ר מגמה מדעית-טכנולוגית

מינהל מדע וטכנולוגיה

משרד החינוך

shlomied@education.gov.il

עדכון תוכנית הלימודים – מבט על

הרציונל הבסיסי של המגמה לא השתנה - מטרת המגמה הייתה מאז ומעולם – ועודנה - לעורר בתלמידים פליאה וסקרנות, להוביל אותם ללימודים אקדמיים בתחומי המדע, ההנדסה והרפואה, לעודד בהם רצון ללמוד, עבודת צוות ולקדם ולמידה עצמאית. לא פחות חשוב - לקדם למידה מעמיקה בתחומי המדע, הטכנולוגיה וההנדסה ולפתח אוריינות מדעית וטכנולוגית בהקשרים



ולוונטיים לכלל אוכלוסיית התלמידים, בנות ובנים מכל המגזרים, כמרכיב חיוני בהשכלה הכללית הנדרשת כיום ותידרש בעתיד.

כתמיד, אנו שואפים לקדם בקרב תלמידנו חשיבה רציונלית, עידוד הסקרנות והספקנות, יושרה ואובייקטיביות בדיווח על תוצאות החקר, מודעות ואחריות מוסרית. זאת ועוד: אנו רוצים שהם יפתחו מעורבות חברתית וסביבתית בסוגיות המבוססות על מדע וטכנולוגיה ויפנימו את יחסי הגומלין בין תחומי הדעת המדעיים לפיתוחים טכנולוגיים רב-תחומיים בשירות האדם. אנו גם מעלים על נס את הוראת החשיבה היזמית והקניית מיומנויות המאה ה-21 הכרוכות בה – עבודה בצוותים שבהם כל אחד תורם לפי כישוריו, היכולת לחשוב על צורך חברתי, להציג ו"למכור" רעיון ואב-טיפוס, לחשוב במונחים של עלויות, ארגונומיה, ידידותיות למשתמש, וכדומה.

עדכון תוכנית הלימודים במגמה נדרש משום שהתוכנית המקורית גובשה לפני כשבע עשרה שנים. בפרק זמן זה העולם הטכנולוגי והפדגוגי מן הקצה אל הקצה, והמגמה גדלה – בתחילה היו בה עשרות תלמידים, וכיום – אלפים.

יש כמה דגשים עיקריים בעדכון התוכנית. הדגשים אלה גובשו בידי וועדת ההיגוי של המקצוע, בשיתוף עם מורי המגמה ורכזיה, ותודה מקרב לב עבור תרומתכם הכה חשובה:

- 1. הרחבת והעמקת לימודי האנלוגיות, והערכה בהתאם.** היסטורית, החשיבה במונחי אנלוגיות הובילה להתפתחויות מרעישות בטכנולוגיות מבוססות מדע, ולא בכדי: זוהי חשיבה שמובנית בה יצירתיות מדעית-טכנולוגית. ההשוואה בין מערכות - יתרונותיה ומגבלותיה, מאפשרת לפרוץ את החשיבה המקובלת בתחום דעת, לחשוב "מחוץ לקופסה" ולחדש. כך, למשל, ההתמקדות בתחומים שונים, מדעיים וטכנולוגיים כאחד, באנלוגיות הקלט-פלט, הבקרה, המשתנה תלוי והבלתי תלוי, ועוד, מבהירה את המרכיבים של כל מערכת, מדעית או טכנולוגית. לפיכך, בנוסף לאנלוגיות המתמטיות, שאליהן נוספו מרכיבים, נלמד גם אנלוגיות נוספות, שאינן בהכרח מתמטיות במהותן.
- 2. התנסות פעילה, בדגש על פעילות חקר - במקורות כתובים ובעיקר במעבדות, ובצוותים.** במגמה המדעית-טכנולוגית תלמידים נדרשים ליישם את שנלמד בכיתות י' וי"א בפריקטים בטכנולוגיה מוכללת. לשם כך, עליהם להפנים ולזכור את התכנים והמיומנויות שרכשו במהלך לימודיהם. למידה פעילה שבה התלמידים מעורבים אישית, ובפרט למידה באמצעות חקר בה התלמידים מעורבים בניסוח שאלות ותשובות החקר, מקנה סיכוי טוב יותר להפנמה ולזכירה. העבודה בצוותים אף מכינה את התלמידים



לפרויקטים בטכנולוגיה מוכללת, ולחיים בצבא, באקדמיה ובתעשייה.
היא גם מאפשרת לתלמידים לעסוק בתחומים הקרובים לליבם מתוך
הנושא שבה עוסקת פעילות חקר, ובכך להגביר את המוטיבציה שלהם
ללמוד, להפנים ולזכור.

3. **הקניית הכלים הבסיסיים של המהנדס** בכל תחומי הדעת שהמגמה עוסקת בהם. כך,
למשל - בתחום האלגוריתמיקה – יש להתמקד בניסוח אלגוריתמים בשפה טבעית,
בתרשימי זרימה ובטבלאות מעקב. באלקטרוניקה יש להקנות כלים להבנה ולשרטוט של
מעגלים, וכדומה.

4. **למידה מונחית בעיות מדעיות-טכנולוגיות, במידה רבה ככל האפשר – בעיות שמעלים
התלמידים.** הוראה בדרך של הצבת אתגרים: כיצד תפתור / תפתרי את הבעיה הזאת,
שעולה בהקשר חברתי ומדעי-טכנולוגי נתון, בהתבסס על המדעים ובהינתן האמצעים
הטכנולוגיים העומדים לרשותך? מדוע הפתרון שלך עשוי לעבוד? על אילו פתרונות
חלופיים אפשר לחשוב?

5. נגזר מהאמור לעיל – **חשיבה במונחים של דילמות.** התמקדות בבעיות של פיתוח בר-
קיימא, במושגי תועלת מול נזק, של זכויות פרט מול תועלת לציבור, של בדלנות מקצועית
מול נגישות לכולם – כל אלה הן דוגמאות בודדות לדילמות המאפיינות את עולמנו
העכשווי, וקרוב לוודאי גם העתידי. בניגוד לתוכנית הקיימת, בה הדגש בתחום הדילמות
היה על אוריינות מדעית-טכנולוגית, הדגש בתוכנית המעודכנת הוא על פתרונות מדעיים-
טכנולוגיים לדילמות שונות שיש להן משמעות חברתית-אתית.

6. ועוד נגזר מהאמור לעיל – שילוב בין לימודי האלקטרוניקה והאלגוריתמיקה בדמות **תרגול
מוגבר של שאלות משולבות ותכנון ובנייה של מערכות משולבות.**

7. **בחירה** – חלוקת תוכנית הלימודים ללימודי חובה שכל התלמידים יידרשו ללמוד, ולימודי
בחירה בהתאם לתחומי העניין של המורה והתלמידים – למשל, עקרונות פעולת חומרה
(כדוגמה: חיישן) בתחום האלקטרוניקה ילמדו כחובה. ההתמקדות בחומרה ספציפית –
מנגנוני פעולתה והתנסות בה – תהיה חובה, אבל החומרה שעליה מתמקדים תהיה
נתונה לבחירת המורה כחלק מההחלטה מה יממשו התלמידים בשיעורי המעבדה.

8. בהרחבה על האמור בסעיף הקודם, **בתת-ההתמחויות**, מורה יוכל לבחור מתוך מאגר
חלופות של תכנים ומיומנויות לפי נטיות ליבו ומומחיותו.



9. במישור החינוך ללמידה עצמאית – שימוש בכלים של "כיתה הפוכה", בה התלמידים לומדים בבית ובאופן עצמאי את הבסיס והעקרונות של התחום הנלמד, ובכיתה דנים לעומק במה שלמדו ומיישמים את הידע בהתנסות פעילה.

עדכון תוכנית הלימודים – אתגרים ספציפיים

כאמור, העדכונים בתוכנית הלימודים יהיו רלבנטיים בתשפ"ב עבור תלמידי כיתות י'. תלמידי כיתות י"א וי"ב ימשיכו בלימודיהם לפי תוכנית הלימודים הוותיקה.

זהו שלב אתגרי במיוחד בהתפתחות המגמה, כאשר עלינו, מצד אחד, להמשיך בעבודתנו המוכרת עם תלמידי כיתות י"א וי"ב, ובעת ובעונה אחת ללמד תכנים ומיומנויות חדשים בכיתה י', המשקפים עדכונים בפרספקטיבת-העל של המגמה.

שינוי משמעותי במיוחד הוא המעבר להוראה מחייבת של שפת פייתון באלגוריתמיקה, וההרחבה המשמעותית של העיסוק באנלוגיות ובדילמות אתיות בכל מקצועות המגמה – באלקטרוניקה, באלגוריתמיקה, בתחום האנלוגיות עצמו ובתת-התמחויות. כמו כן, אנו מדגישים מאוד את הצורך לקיים מעבדות והתנסויות בכל מקצועות המגמה, ככל שניתן – בשיטת החקר, גם באמצעות פרויקטונים רב-תחומיים שיכינו את התלמידים לפרויקטים בטכנולוגיה מוכללת, ובאמצעות השתתפות בתחרויות ארציות, כגון תחרות הרחפנים.

יש לשים לב ששמות תת-התמחויות עודכנו:

תת-ההתמחות "אוויר-חלל" תקרא מעתה "חלל".

תת-ההתמחות "רובוטיקה ובינה מלאכותית" תקרא מעתה "מערכות אוטונומיות ובינה מלאכותית".

תת-ההתמחות "הנדסה ביו-רפואית" תקרא מעתה "ביו-הנדסה: מדע ויישומים"

ישנם עדכונים נוספים הסתגלות בתת-התמחויות המרכיבות את ה 30% הבית-ספריים:



• **אנו מעמידים לרשותכם "סופרמרקט" של חלופות – תוכניות לימוד**

המתאימות לתת ההתמחות חלל (אוויר-חלל) ותוכניות לימוד

המתאימות להנדסה ביו-רפואית. מורה יכול לבחור מבין התוכניות

המוצעות בתת-ההתמחות אותה הוא מלמד, ואף לקחת תכנים שונים מהחלופות

השונות שבאותה תת-התמחות. היצע כזה יעמוד בעתיד הקרוב גם לרשות

המורים בתת-ההתמחות רובוטיקה. אנו מקווים שההיצע הרחב יקל עליכם למצוא

נושאים להוראה לפי השכלתכם, תחומי התמחותכם, רוחכם ונטיות ליבכם.

חשוב:

א. רכזים שבבית הספר שלהם נלמדת תת-ההתמחות "חלל" (בעבר "אוויר

חלל) מתבקשים להקפיד על קיום הנחיות המפמ"ר המפורטות **במכתב הזה**.

כדי שהמפמ"ר יאשר תוכנית בית ספרית המשלבת תכנים מחלופות שונות בתת-

התמחויות, מתוך ה"סופרמרקט של חלופות" או מכל מקור אחר, יש להתייעץ

בעת בניית התוכנית:

עם ד"ר רועי יניב בנושאי אטמוספירה וחלל royyaniv78@gmail.com

עם ד"ר דבורה לג בנושאי הנדסה ביו-רפואית dvoral.dl@gmail.com

• **על כל מורה למצוא דרכים לשלב תכנים אחרים של המגמה בתת-התמחויות –**

לא רק בדמות אנלוגיות ודילמות, אלא גם באמצעות שילוב היבטים טכנולוגיים

בלמידה בתת-ההתמחות. בהקשר זה, אנו מעודדים שיתוף פעולה בין המורים

השונים של המגמה בכל בית ספר. אנו ממליצים לשלב את מה שנלמד

באלקטרוניקה ואלגוריתמיקה בלימוד התת-התמחויות, אבל זו לא דרישה –

לטכנולוגיה היבטים רבים, ובהם טכנולוגיה כימית, ננוטכנולוגיה, ועוד. המוקד הוא

חשיבה הנדסית-טכנונית בכל מקצועות המגמה, כולל בתת-ההתמחויות.

• **בכל התת-התמחויות יש להקפיד על הוראת אנלוגיית הבקרה.** ניתן להיעזר, בין

היתר, בפרק 8 של החוברת "פרקים בהנדסה ביו-רפואית" שחוברה בידי מורי

המגמה. את החוברת ניתן למצוא **כאן**.

• **בכל התת-התמחויות על המורה להקנות את אוצר המילים הרלבנטי להבנת**

מקורות באנגלית, ולחקר בשפה האנגלית.



1. צוות הפיקוח, כמו גם מורים מובילים במגמה, מפתחים חומרי לימוד, בעיקר עבור התת-התמחויות, ותרגילים ברמת בחינות הבגרות במדעי ההנדסה (70%) לפי תוכנית הלימודים המעודכנת.
2. חומרי לימוד רבים בנושאים אלקטרוניים ובפייתון זמינים ברשת ובמקורות מודפסים. באלקטרוניקה, ניתן להיעזר גם בחומרי הלמידה של מגמת האלקטרוניקה, אותם תמצאו בקישור **הזה**.
3. לתוכניות הלימודים המרכזיות בתת ההתמחויות מצורפות הפניות לחומרים שניתן להיעזר בהם לבניית מערכי שיעור. חלקם מתאימים לתלמידים עצמם. בשלב זה הם לא מכסים עדיין את כל החומר.

תוכנית הלימודים הוותיקה

כאמור, תלמידי כיתות י"א וי"ב לומדים בשנת הלימודים תשפ"ב על פי תוכנית הלימודים הוותיקה. התייחסות מעמיקה לתוכנית הלימודים הוותיקה, כולל כלל מרכיביה יש למצוא **בחוזר המפמ"ר תשפ"א**. חוזר המפמ"ר מתשפ"א כולל גם את מבנה בחינות הבגרות במדעי ההנדסה והתייחסות לפרויקטים בטכנולוגיה מוכללת. ההנחיות בחוזר מפמ"ר זה תקפות לגבי תלמידי כיתות י"א וי"ב בשנת תשפ"ב.

נכון לרגע זה, בחינת הבגרות במדעי ההנדסה תהיה כפי שהייתה לפני ימי הקורונה, ולא מתוכנן מיקוד החומר. אם יהיו שינויים נודיע על כך. אנא עקבו במוקד מקצוע!

יש להדגיש שבבתי ספר שבהם התלמידים לא למדו את כל שעות המגמה בשל הקורונה – באחריות בתי הספר להשלים אותן כדי שתלמידי כיתות י"א בתשפ"ב יוכלו להצליח בבחינת הבגרות במדעי ההנדסה.

לגבי מרכיב ההרחבה וההעמקה בהערכה בית ספרית שמשקלו 30%:

לתוכנית ייחודית בתת-התמחות דרוש אישור מפמ"ר.

טכנולוגיה מוכללת



בשנתיים האחרונות הגשנו פרויקטים בקבוצות של שני תלמידים.

השנה נערוך ניסוי בו נאפשר צוותים של עד ארבעה תלמידים

בכיתה י"א. באחריותכם, רכזים ומורים, לדאוג שהפרויקטים יהיו ברמה נאותה

המתאימה לארבעה תלמידים שכ"א מהם ניגש לפרויקט של 5 יח"ל לבגרות – חקר

עיוני מעמיק תוך הרחבה בכל ההיבטים המדעיים והטכנולוגיים שעליהם מבוסס

הפרויקט ומימוש ברמה גבוהה, כדוגמה, שימוש בשפות עילית שונות

באלגוריתמיקה של הפרויקט, ו / או מימוש באמצעות אלקטרוניקה מתקדמת

ומרובת רכיבים.

בלי קשר לגודל הצוות, לכל תלמיד חייב להיות חלק בחקר העיוני ובטכנולוגיה של

המימוש - באלקטרוניקה ו/או אלגוריתמיקה. כמו כן אנו חוזרים ומדגישים שכל

תלמיד חייב להבין את הפרויקט בכללותו – כולל התפקיד של כל רכיב של החומרה

בפרויקט ומה תפקידה הספציפי של האלגוריתמיקה של הפרויקט.

לא מומלץ שתלמיד יעבוד לבד, ולא יאושרו קבוצות של יותר מארבעה תלמידים.

נכון לרגע זה, וכתלות בהחלטות הממשלה בשל הקורונה, לא יחולו שינויים נוספים בשנה"ל תשפ"ב

בלמידה הקשורה בפרויקטים בטכנולוגיה מוכללת.

נבקש להזכירם את המבנה הנדרש של הספר (החוברת) שאותו תמצאו כאן. עבודות הגמר יבוצעו

על פי קריטריונים ומסגרת הכתובים במדריך לביצוע עבודת גמר בטכנולוגיה מוכללת.

בנוסף לכל אלה:

1. יש להקפיד שבכל פרויקט יהיה היבט מדעי, היבט טכנולוגי והיבט חברתי.

2. יש להקפיד שלכל תלמיד יהיה חלק שווה בפיתוח ובהצגת הפרויקט.

3. יש להקפיד שבכל פרויקט יהיה לכל תלמיד חלק מוגדר בפיתוח ובהצגה של היבט טכנולוגי אחד לכל

הפחות, למשל, היבט אלגוריתמי או אלקטרוני.



4. יש להקפיד שהתלמידים יפתחו בעצמם את ההיבטים הטכנולוגיים של המוצר.

אין לפתח את האלקטרוניקה / אלגוריתמיקה עבורם, כי אם להנחות אותם

בפיתוח.

5. מבנה מחייב להצעת הפרויקט – בהתאם לתוכנית הלימודים הקיימת:

http://meyda.education.gov.il/files/MadaTech/Megama_Technologit/Madrach_gmar.pdf

עמודים 49 – 55.

6. הצעות הפרויקט יועלו למוקד מקצוע עד ל- 31 בינואר, 2022 בידי רכז המגמה בבית

הספר.

תחרות המהנדס הצעיר וסמינר י'

אנו פועלים לחידוש התחרות והסמינר בש"ז, בכפוף להנחיות הממשלה בעידן הקורונה. שני האירועים מתוכננים להתקיים בטכניון באותו יום, אחרי חג הפסח.

קשר עם צוות ההדרכה והפיקוח

עם תחילת שנת הלימודים, על כל מורה המלמד במגמה המדעית-טכנולוגית בשנת הלימודים תשפ"א למלא את פרטיו באתר מוקד מקצוע.

הרישום הוא תנאי הכרחי לטיפול בכל פניה, בקשה של ביה"ס ו/או מורי המגמה בסוגיות שונות.

במוקד מקצוע מופיעות הנחיות שוטפות ופרסומים שונים, והמורים מתבקשים לעיין בהודעות לפחות פעם בשבוע, באופן שגרתי ומיוזמתכם.

הפיקוח מעביר הודעות באמצעות מוקד מקצוע, או באתר המגמה במשרד החינוך.

המורים מוזמנים ליצור קשר עם המנחים כדי לקבל תמיכה אישית ומקצועית מתאימה.

ד"ר דבורה לנג, dvoral.dl@gmail.com

ד"ר רועי יניב, royyaniv78@gmail.com



אתרי **המגמה** ומוקד מקצוע הינם מקור המידע הרשמי לסגלי ההוראה השונים העוסקים בהוראת המגמה. המידע באתרים אלו כולל את כל ההנחיות הרגולטוריות הנגזרות ממסמכי המדיניות של משרד החינוך וחוזרי המנכ"ל הכלליים והשלכותיהם על ההוראה במגמה.

באתר המגמה נמצאים בשלב זה חומרים המתאימים לתוכנית הלימודים הוותיקה. בימים אלה אנו משדרגים את האתר כך שיכלול גם חומרים המתאימים לתוכנית הלימודים המעודכנת.

אתר מור-טק, מרכז המורים של המגמות הטכנולוגיות, הינו מקור המידע מתקשם המרכז חומרי הוראה מגוונים, בחינות מתכונות ורעיונות שהועלו על ידי מורים. האתר והמרכז מנוהלים ומופעלים בכפיפות ישירה לפקולטה להוראת המדעים בטכניון, והוא פועל בתיאום מלא ובשיתוף פעולה הדוק עם הפיקוח. בשלב זה נמצאים בו חומרים המתאימים לתוכנית הלימודים הוותיקה. בימים אלה אנו משדרגים את האתר כדי שיכלול גם את החומרים המתאימים לתוכנית הלימודים המעודכנת. כדאי וחשוב לכלל המורים לבקר באתרים לעיתים תכופות להיעזר בחומרים הרבים הקיימים בו ולשתף רעיונות לשיפור ההוראה לטובת כלל ציבור המורים.

ימי עיון

במהלך השנה יתקיימו הכנסים הבאים, בימי שני בשבוע:

א. כנס פתיחת השנה: יתקיים ביום שני, 4.10.21, בשעה 16:00, כ"ח בתשרי תשפ"ב.

ב. התאריך של כנס המורים לסיכום שנה"ל תשפ"ב ייקבע בהמשך השנה.

הכנסים יתקיימו פנים אל פנים או במקוון, כתלות בהנחיות הממשלה בשל הקורונה. הודעה על כך תפורסם במוקד מקצוע בסמוך למועדי הכנסים.

סיכום שנת תשפ"א ועדכון מצבת הרכזים והמורים במגמה

בשל אילוצי הקורונה, לא התקיים השנה כנס לסיכום שנת הלימודים. לפיכך, נבקשכם לענות על השאלות בסקר האנונימי **הזה**. הנתונים שאנו אוספים מכם בסקר זה יסייעו לנו להפיק לקחים לטובת כולנו, ובתקווה שהקורונה תיעלם בקרוב.

בנוסף, אנו מבקשים לעדכן את מצבת הרכזים, המורים והתלמידים במגמה. לשם כך, נבקש את הרכזים לענות על השאלות בסקר **הזה**, שאיננו אנונימי. הנתונים שאנו אוספים מכם בסקר זה יסייעו לנו לתת מענה לשאלותיכם / בקשותיכם, ולטייב את הסדר והארגון של נתונינו!



אנא ענו לסקרים עד יום ה', 30.9.21, כ"ד תשרי תשפ"ב.

השתלמויות ופיתוח מקצועי

להשתלמויות ולהדרכה יש חשיבות עצומה בפיתוח המקצועי של המורה ובהתמקצעות בתחום הדעת ובהוראתו. ההשתלמויות מחדדות תכנים בתוכניות הלימודים ומציעות הדגשים דידקטיים ופדגוגיים. יש לכך משנה חשיבות לאור העדכונים בתוכנית הלימודים של המגמה.

בכפוף לאישור תקציבי, בשנת הלימודים תשפ"ב נקיים מערך השתלמויות המתמקדות בעדכון תוכנית הלימודים.

מועדי פתיחה ומקום ההשתלמות תפורסמנה באתר מוקד מקצוע. באחריות הרכזים לדאוג שהמורים במגמה ישתלמו בנושאים חדשים.

להלן פירוט חלק מההשתלמויות המתוכננות להתקיים בשנת תשפ"א :

- פייתון ומיקרובקרים א
 - פייתון ומיקרובקרים ב
 - תכנון מערכי שיעור ויחידות לימוד – השתלמות חיונית כשלתרשותכם "סופרמרקט" של חלופות בתת-התמחויות
 - עדכון תוכנית הלימודים בתת-ההתמחות בינה מלאכותית ומערכות אוטונומיות
- ההשתלמויות הנפתחות מפורסמות באורח קבע במוקד מקצוע ויש לעקוב אחר הפרסומים.

הצטיינות ורכש

רשימת ציוד עבור המגמה המדעי-טכנולוגית, לפי התקנים המאושרים, נמצאת באתר מנהל תקשוב טכנולוגיה ומערכות מידע.

רכזים ומורים המעוניינים להציע תוספת ו/או עדכון לרשימת הציוד לעיל, מוזמנים לפנות במייל למדריכים עם הצעתם לציוד עדכני.

יש לעקוב אחר פרסום קול קורא לשדרוג מעבדות ו/או הצטיינות מעבדות חדשות אשר מפורסם על ידי משרד החינוך.

צוות פיקוח בקרה



בשנת הלימודים תשפ"ב, ובכפוף להנחיות הממשלה בשל הקורונה, ייבחרו מספר בתי ספר, לביקור של המפמ"ר וצוות בקרה. בביקור זה ייבדקו:

- רמת הידע של התלמידים
- התפלגות שעות המגמה והמעבדות
- עומק ביצוע לימוד וההערכת תחום ההתמחות במקצוע המוביל 30%
- השתתפות מורים של בית הספר בהשתלמויות
- מימוש מדיניות הפיקוח בנושא אישורי הצעות פרוייקט. את המדיניות ניתן למצוא **בחוזר מפמ"ר תשפ"א**.

בתי הספר יקבלו הודעה מראש אודות הביקור וסיכום בכתב של הביקורת.

בנוסף, הפיקוח יערוך ביקורים בבתי ספר שבהם התגלו פערים ברמת ההוראה הנדרשת לאור תוצאות בחינות הבגרות, בבתי ספר חדשים במגמה ובבתי ספר בהם נקלטו מורים חדשים.

ככלל, באחריות כל רכז מגמה לפנות באופן יזום למדריך ולתאם ביקור בבית ספר.

תכנית מב"ט – מצויינות בחינוך הטכנולוגי

תוכנית מב"ט הינה תכנית ייחודית הנותנת מענה לתלמידים מצטיינים בחינוך הטכנולוגי בעלי יכולות גבוהות במיוחד, המעוניינים לשלב את לימודיהם עם נושאים מחזית הטכנולוגיה והיזמות תוך התמקדות בכישורים ובמיומנויות המותאמים למאה ה-21.

גולת הכותרת בחינוך הטכנולוגי היא פרויקט הגמר במקצוע ההתמחות.

התוכנית הינה תלת שנתית. היא מתחילה בכיתה י' והיא מאפשרת לתלמידים מצטיינים ללמוד את מקצוע ההתמחות ולבצע את פרויקט הגמר בצורה התנסותית ומעשית, כל זאת בליווי גורמים מומחים ומקצועיים ממעבדות מחקר במוסדות אקדמיים, מחברות ההיי-טק והתעשייה המובילות במשק ומצה"ל.

הפרויקט שיבצעו התלמידים יהיה פורץ דרך, בעל משמעות ורלוונטיות בהיבטים שונים, כגון בינה מלאכותית, רובוטיקה, ביוטכנולוגיה, הנדסה ביו-רפואית ושילוב של מספר תחומי דעת. במסגרת התכנית ישתתפו התלמידים/ות בתחרות ארצית ותינתן האפשרות לזוכים להשתתף בתחרויות בינלאומיות יוקרתיות ולייצג את מדינת ישראל.



לפרטים נוספים אודות תכנית מב"ט לחצו כאן

ולסיום: מורים יקרים, הקפידו להיות בחזית בכל הקשור לתחומי ההנדסה!

אנו סמוכים ובטוחים שבזכות נחישות והתגייסות המערכת כולה, מורות ומורים, מנהלי ביה"ס, צוות הפיקוח הכולל יחד עם הפיקוח המקצועי, אגפי המשרד השונים ומקבלי ההחלטות הן במשרד והן ברשויות המקומיות ובבעלויות, תמיכת המגזרים השונים, וכל השותפים לעשייה במערכת החינוך ומחוצה לה, נצליח לקדם את הסקרנות והעניין של תלמידינו בעולם שבו להנדסה, למדע ולטכנולוגיה יש השפעה משמעותית על החברה והתרבות - ונצליח להוביל אותם להישגים ולהצלחות גם בשנה הקרובה. בכך נאפשר ליותר תלמידים להגיע לעמדות מפתח בחברה ובמקביל נגדיל את עתודות המדענים ואנשי הטכנולוגיה במדינת ישראל.

יחד נעשה ונצליח!

רכזים, מורים ומנהלים מוזמנים לפנות בכל פנייה או שאלה

נאחל לכולנו בריאות, שנה פורייה וברוכה!

שלומי אדמונד אחנין

מנהל תחום דעת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

ומפמ"ר מגמה מדעית-טכנולוגית

מינהל מדע וטכנולוגיה

משרד החינוך

shlomied@education.gov.il