

ג' באלול, תשפ"ה

27 אוגוסט 25

לכבוד

מנהלי בתי הספר

מרכזי מדעי המחשב, בינה מלאכותית, הנדסת תוכנה וסייבר

שלום רב,

הנדון: שנת הלימודים תשפ"ו במקצוע מדעי המחשב, בינה מלאכותית, הנדסת תוכנה וסייבר

יסודי, חטיבת ביניים וחטיבה עליונה

המנהלים ומרכזי המגמות מתבקשים להפיץ חוזר זה לידיעת כל המורים הנוגעים בדבר.

כללי

אנו מודים לכל המנהלים, רכזים ומורים למדעי המחשב, בינה מלאכותית, הנדסת תוכנה וסייבר על אופן התנהלותם, התמודדותם והיערכותם לשנה זו.

באתר המקצוע והמגמה, הנחיות קבועות והודעות שוטפות. מוצע כי המורים יעיינו בהודעות אלה בתדירות גבוהה (בהודעות לפחות פעם בשבוע). ההודעות באתר המגמה במשרד החינוך, הן ההנחיות שבתוקף.

ד"ר אבי כהן מסיים את תפקידו כמפמ"ר ויוצא לגמלאות לאחר 27 שנים בהן בנה ופיתח את החינוך למדעי המחשב ואת מגמת הנדסת תוכנה, בינה מלאכותית וסייבר.

תכנית הלימודים במדעי המחשב היא התכנית הרשמית היחידה. כל תכנית אחרת אינה מוכרת על ידי הפיקוח על הוראת מדעי המחשב וועדת המקצוע.

מדעי המחשב בבית הספר היסודיים: ד'-ו'

תכנית הלימודים נמצאת באתר המגמה למדעי המחשב, הנדסת תוכנה וסייבר במשרד החינוך. הפיקוח עורך קורסים בשנת הלימודים תשפ"ו, למורים בבתי הספר היסודיים במטרה להכשירם להוראה בכיתות ד', ה', ו'. ההכשרות הן באופן מדורג.

מנהלים המעוניינים לפתח את הוראת מדעי המחשב – שפת הטכנולוגיה, בבית ספרם, ישלחו לפחות שני מורים מבית הספר לקורסים (המוכרים לגמול). אין צורך בידע מוקדם של המורים.

מדעי המחשב בחטיבת הביניים: ז'-ט'

תכנית הלימודים נמצאת באתר המגמה למדעי המחשב, הנדסת תוכנה וסייבר במשרד החינוך.

הכשרה ודרישות

מורים המיועדים ללמד את תכנית הלימודים בחטיבת הביניים, צריכים להירשם כאן.

על המורים לעבור השתלמויות ייעודיות לתכנית. השתלמויות המורים מפורסמות באתר הפיקוח.

בתי הספר שבתכנית עמ"ט/עמ"ט-טק מחויבים לבחון את תלמידיהם בבחינה ייעודית (בחינת מפמ"ר) בסיום כל שנת לימודים.

חלופות לימוד בחטיבת הביניים

מסלול / כיתה	כלל השכבה	עמ"ט מסלול א	עמ"ט מסלול ב
כיתה ז'	אלגוריתמיקה באמצעות AppInventor - חלק א'	אלגוריתמיקה באמצעות Scratch / AppInventor	אלגוריתמיקה באמצעות Python - חלק א'
כיתה ח'	אלגוריתמיקה באמצעות AppInventor - חלק ב'	אלגוריתמיקה באמצעות Python - חלק א'	אלגוריתמיקה באמצעות Python - חלק ב'
כיתה ט'	אלגוריתמיקה באמצעות Python - חלק א'	אלגוריתמיקה באמצעות Python - חלק ב'	אלגוריתמיקה באמצעות Python - חלק ג'

כיתה עמ"ט - בסמכות המורה להחליט על החלופה המתאימה לתלמידיו.

בחינות ייעודיות (בחינות מפמ"ר) בשנת הלימודים תשפ"ו

נושא / חלופה	תאריך הבחינה (פירוט ישלח במהלך שנת הלימודים)
אלגוריתמיקה באמצעות סביבת Scratch אלגוריתמיקה באמצעות AppInventor	מאי - 2026
אלגוריתמיקה באמצעות שפת Python - חלק א	מאי - 2026
אלגוריתמיקה באמצעות שפת Python - חלק ב	מאי - 2026
אלגוריתמיקה באמצעות שפת Python - חלק ג	מאי - 2026

- מותר לתלמידים לעשות שימוש בכל חומר עזר כתוב/מודפס במהלך בחינות המפמ"ר.
- אין להשתמש במחשבון בבחינת המפמ"ר
- החל משנת הלימודים תשפ"ז הבחינות הייעודיות (בחינות מפמ"ר) בסקראץ יהיו בפקודות אנגלית בלבד ולא בפקודות עברית/ערבית.

פסטיבל תכנות ארצי לתלמידי החט"ב

התלמידים ידרשו להגיע עם פרויקטים אותם הכינו מבעוד מועד, ולהציגם בפני נציגי הפיקוח. בסיום האירוע יחולקו תיקים ותעודות השתתפות. כמו כן, נוסף על הצגת הפרויקטים תתקיים הרצאת העשרה. כהכנה ליום השיא, מתוכננת השתלמות הכנה למורים המעוניינים בכך.

כנסים

במהלך השנה יתקיימו ימי עיון למורים. אנא היו ערים להודעות [באתר המקצוע במשרד החינוך](#).

בינה מלאכותית

מכינת מדעני הבינה המלאכותית בכיתה ט' תצא לפועל בתשפ"ו בבתי הספר המשתתפים בפיילוט (לתלמידי עמ"ט תכנות בשפת פייתון).

התכנים יכללו נושאי ליבה כמו יסודות הבינה המלאכותית ולמידת מכונה, תכנות בשפת פייתון, הבנת מודלים בסיסיים כמו סיווג ומודלי שפה, וכן היכרות עם היבטים אתיים וחברתיים של בינה מלאכותית. פרטים לגבי המשך למידת הבינה המלאכותית בתשפ"ז בכיתה י' ולגבי השתתפות במכינה לכיתות ט' בתשפ"ז יפורסמו בהמשך [באתר המפמ"ר](#).

מדעי המחשב בחטיבה העליונה

על פי החלטת ועדת המקצוע, קיימות שלוש חלופות ליחידה החמישית: מודלים חישוביים, אלגוריתמים ותכנות מונחה עצמים.

[באחר המגמה, ניתן לראות את תכנית הלימודים המעודכנת והמפורטת.](#)

צוות הפיקוח וועדת המקצוע מפתחים חלופה נוספת ליחידה החמישית: **חלופת אלגוריתמי בינה מלאכותית.**

מבנה בחינות חדש במדעי המחשב

החל משנה"ל תשפ"ג (2023) החלו שינויים במבנה ההיבחנות במקצוע מדעי המחשב. שינויים אלו חלו על בוגרי ובוגרות תשפ"ד (2024) ואילך.

החל משנת תשפ"ה ואילך קיימים 2 שאלוני בחינה בכתב בלבד: שאלון 899371 ושאלון 899271.

מבנה ההיבחנות מפורט במסמך [מבנה ההיבחנות החדש במדעי המחשב](#).

❖ לתלמידים המסיימים את הבחינה ב- 3 יח"ל, יתאפשר להמשיך במגמת הנדסת תכנה וסייבר, במקצוע ההתמחות "תכנון ותכנות מערכות" ב-3 יח"ל (סמל שאלון 883387) או ב-5 יח"ל (סמל שאלון 883589), בהתאם לשיקול דעתו של רכז המגמה בבית הספר. התלמידים יוכלו להמשיך את לימודיהם במסגרת טכנאי והנדסאי תוכנה. הפיקוח למדעי המחשב רואה חשיבות גבוהה בשמירה על איכות ורמת הפרויקטים. אפשרויות המשך הלימודים במגמה עבור תלמידים שסיימו את הבחינה בהיקף של 3 יח"ל בלבד, יובאו לדיון השנה בוועדת המקצוע, ומסקנות הוועדה יחולו החל משנת הלימודים תשפ"ז.

בחינות בעל פה (הודעה חוזרת): לא תתקיימנה בחינות בעל פה במדעי המחשב, באותן בחינות שעבורם קיים שאלון בכתב. תלמידים בעלי צרכים מיוחדים הזכאים לבחינות בעל פה, יוכלו לגשת לבחינות מותאמות. הנחיות למבנה שאלון מותאם ניתן למצוא באתר [המקצוע](#). האישור לבחינה מותאמת ומיוחדת ניתן אך ורק על ידי אגף הבחינות, ועדת חריגים.

תכנון ותכנות מערכות (ההתמחות במגמת הנדסת תוכנה)

מפגש בוחנים: במהלך השנה נודיע על תאריך ומיקום מפגש בוחנים עבור סמל שאלון 883589 וסמל שאלון 883387.

רישום נבחנים: יש לרשום בשילובית את התלמידים הניגשים לבחינה ולהקפיד על רישום נכון של שם חלופת הפרויקט, עד לתאריך 1.2.2026. ולהזמין עבורם את השאלון 883589 או 883387 במערכת הזמנת השאלונים החדשה של אגף הבחינות. שאר העלאת ההצעות, ספרי הפרויקט ועבודת הגמר הטכנולוגית על פי נהלי אגף הבחינות.

תלמיד שלא למד מדעי המחשב לא יוכל להיבחן בהתמחות ב"תכנון ותכנות מערכות".

בחלופה "הגנת סייבר" אין ללמד או לבחון התקפת סייבר. תלמידים שיבצעו התקפה בפרויקט או עבודת גמר לא יורשו להיבחן בבגרות ב"תכנון ותכנות מערכות".

עבודת גמר במדעי המחשב (המכונה "עבודה לא צמודה"): [באתר המקצוע](#), יש פירוט באשר לאופן ההגשה ודרישות הקדם לעבודת הגמר. לא יאושרו עבודות החופפות את תכנית הלימודים או את עבודת הגמר הטכנולוגית ב"תכנון ותכנות מערכות" (ההתמחות).

הזמנת בוחנים למקצוע ההתמחות

- ❖ הזמנת בוחנים תתאפשר בהתאם למכסה המאושרת במצבת תלמידים.
- ❖ מגמות/התמחויות שהאישור להפעלתן פקע, לא יוכלו להגיש תלמידים לבחינות במקצוע ההתמחות, אלא אם כן חודש האישור בהתאם לנוהל.
- ❖ במקצוע ההתמחות תהליך העבודה על פרויקט/עבודת הגמר, מושתת על המקצוע המוביל תוך התנסות מעשית ומתחיל כבר במהלך כיתות י' ו-י"א בליווי המנחה. מכאן שתלמיד שסיים את חובת לימודיו במערכת החינוך, אינו יכול להגיש בדיעבד פרויקט/עבודת גמר במקצוע ההתמחות במגמה טכנולוגית למעט מקרים חריגים שלא תתאפשר היבחנות תלמידים במקצוע ההתמחות במגמות שאינן מאושרות ומפוקחות על ידי משרד החינוך בהתאם לנוהל פתיחת מגמה/התמחות (בתי ספר שאין ברשותם אסמכתא לפתיחת מגמה)
- ❖ באחריות מנהל בית הספר לוודא כי אישור המגמה/ההתמחות ורישומה במצבת התלמידים הרשמית תקף לפני הגשת תלמידים לבחינות במקצוע ההתמחות.
- ❖ יבואו לאישור וליווי המפמ"ר ובהתאם לנהלי אגף הבחינות.
- ❖ תלמיד יבחן במקצוע ההתמחות רק לאחר שנבחן במקצוע המוביל או באותה שנת לימודים אלא אם כן קיבל אישור חריג ממפמ"ר.
- ❖ אגף הבחינות יחסום אפשרות להזמין בוחן עבור תלמידים שלא נבחנו או נבחנים באותה שנה במקצוע המוביל.
- ❖ הוספת בוחנים למאגר – במהלך חודשים נובמבר דצמבר 2025

נהלי נבחני משנה (הודעה חוזרת):

1. תלמיד יוכל לגשת כנבחן משנה לבחינה במקצוע "תכנון ותכנות מערכות" רק אם יתקיימו כל התנאים הבאים:

1. לומדים את המקצוע בבית הספר באותה שנה שהתלמיד מבקש להיבחן כנבחן משנה. אם לא לומדים באותה שנה - יש להפנות את התלמיד להשלמה על פי הנחיות אגף הבחינות (אולי בבית ספר אחר - יש צורך בצידוד מעבדה. אגף הבחינות רשאי על פי שיקולו להחליט שהבחינה לא תתקיים).
2. התלמיד למד במגמת הנדסת תוכנה וסיים את לימודיו בכיתה יב' בהיותו תלמיד במגמה (כלומר דווח במערכת הדיווח של החינוך הטכנולוגי).
3. התלמיד נבחן לפחות ברמת 3 יח"ל במדעי המחשב (סמל בחינה: 899371).

2. נהלי הבחינה הם לגבי תוכנית הלימודים הנלמדת בשנת הבחינה בבית הספר במקצוע תכנון ותכנות מערכות (בפרק הבחירה הנלמד באותה שנה בבית הספר).
3. הזמנת הבוחן וטיפול בתהליך הבחינה (בוחן חיצוני) באחריות בית הספר ולא באחריות התלמיד.

בקשות לפתיחת מגמת הנדסת תוכנה (הודעה חוזרת): המלצה לפתיחת מגמת הנדסת תוכנה מותנית בקיום כל הסעיפים הבאים:

1. בביה"ס לימדו מדעי המחשב ברמה של 5 יח"ל, שאלונים 899381 + 899283, או במבנה החדש ברמה של 3 יח"ל 899371 + 899373.
2. התלמידים ברמה נאותה, כפי שבא לידי ביטוי בבחינות הבגרות.
3. בית הספר הקצה למדעי המחשב את כל השעות הנדרשות בהתאם לתכנית הלימודים.
4. בבית הספר יש מורה שיכול ללמד את אחת החלופות של ההתמחות תכנון ותכנות מערכות.
5. ציוד: מחשב לכל תלמיד בקבוצת לימוד. רצוי שלכל תלמידי במגמת הנדסת תוכנה יהיה מחשב נייד אישי עליו יבצע התלמיד את שיעורי הבית, הלימודים ופרויקט הגמר.

עדכון והגדלת מכסות באמצעות פורטל מוסדות

1. מכסות למגמות חדשות שנפתחו בתשפ"ו בשכבת י' יאושרו במהלך החודשים ספטמבר ואוקטובר 2025 לאחר שיבוץ תלמידים
2. ניתן להגיש בקשה להגדלת מכסה החל מ- 1.09.25 ועד 31.1.26 באמצעות פורטל מוסדות
3. התשובה תשלח לבית הספר לאחר חודש מתאריך הפנייה באמצעות פורטל מוסדות
 - הבקשה להגדלת המכסה אושרה ועודכנה
 - הבקשה להגדלת מכסה נדחתה
4. לימודים בחינוך הטכנולוגי נמשכים שלוש שנים ובנויים נדבך על גבי נדבך, על כן לא ניתן להגיש בקשה להגדלת מכסה לשכבת י"ב.
5. להגדלת מכסה לשכבות י' י"א נדרשים המסמכים הבאים בפורמט המצויין:
 - שמות מורים + היקף משרתם מתוך עו"שר.
 - בבקשה להגדלת מכסה הדורשת כ"א נוסף, מנהל ביה"ס מתבקש להצהיר שהמורה בעל הכשרה התואמת למשרה.
 - מערכת שעות מורים מתוך מערכות המשרד ולא קבצי אופיס.
 - מערכת שעות הכיתות מתוך מערכות המשרד ולא קבצי אופיס.
 - לשכבת י"א תכנית השלמה – מערכת שעות חתומה ע"י מנהל המוסד.
 - טבלה המרכזת את הקטגוריות הבאות:
 - i. שכבה, כיתה, מספר תלמידים, מספר קב', מספר שעות למקצוע מוביל, מספר שעות למקצוע התמחות, סוג כיתה לדוגמא: (רגילה מב"ר אתגר ח"מ)
 - לכל מורה: חלוקת שעות: שעות הוראה פרונטליות, פרטני, שהייה גמול סה"כ שעות אחוז משרה.
6. בקשות לפתיחת מגמות חדשות שנה"ל תשפ"ז באמצעות פורטל מוסדות
 - המועד להגשת הבקשות מתחילת שנה"ל עד סוף דצמבר 2025. לאחר מועד זה לא יתקיים דיון בבקשות והם ידחו לשנה עוקבת.

- במסגרת בחינת הבקשה תיבחן, בין היתר, העמידה בתנאים האלה:
 - i. קיומם של מבנים מתאימים לפי התקן לכיתה, למעבדה ולסדנה, המפורסם באתר של מינהל הפיתוח במשרד החינוך
 - ii. קיומו של ציוד מקצועי לפי התקן המפורסם באתר מינהל החדשנות והטכנולוגיה, או, לחלופין, התחייבות של הבעלות להעמיד מקורות כספיים לרכישת ציוד מקצועי כנדרש

- iii. קיומם של כוחות הוראה וסגל מתאימים (מרכז, מורים, מדריכים, לבורנט, טכנאי וכיוצ"ב) או התחייבות להעמיד כוחות הוראה וסגל מתאימים
- iv. קיום מספר תלמידים מינימלי לקבוצת עבודה על פי מגמה ומסלול, כמוגדר במערכת שכת הלימוד לבתי הספר העיוניים והטכנולוגיים המפורסמת באתר המינהל לכלכלה ולתקציבים והמגדירה גודל קבוצת עבודה במגמה/ובהתמחות.
 - כמו כן יש לבדוק את רמת ההישגים של התלמידים הפוטנציאליים.
 - יש לבדוק גם איזו השפעה תהיה לפתיחתה של מגמה/התמחות על מגמה קיימת או על מגמה חדשה במוסד החינוך עצמו או במוסדות חינוך אחרים במחוז הגיאוגרפי של משרד החינוך שבתחומו מבוקש לפתוח את המגמה/ההתמחות החדשה.
 - אופן בחינת הבקשה לפתיחת מגמה/התמחות
- i. בקשה שהוגשה למנהל אגף הטכנולוגיה באמצעות פורטל מוסדות תועבר לבחינת הגורמים הבאים לפני מתן ההחלטה בבקשה:
- ii. המפמ"ר הרלוונטי או המפקח המקצועי המאושר לכך מטעם המפמ"ר (חוות דעת המפמ"ר תועבר למנהל אגף הטכנולוגיה)
- iii. לאחר קבלת חוות הדעת של גורמים אלה תינתן הודעה בכתב על החלטת מנהל אגף הטכנולוגיה בבקשה באמצעות פורטל מוסדות.
- iv. תשובה לאשור / דחייה בבקשה לפתיחת מגמה תשלח עד ל - 15.2.26

הנדסת תוכנה במכללות (יג-יד)

1. הלימודים יתבססו על הסילבוסים המפורסמים באתר [המגמה](#). שימו לב לשינויים במערכת השעות והמקצועות בכיתה יג', ובכיתה יד'.
 2. הבחינות החיצוניות בכיתה יג' הן:
 - סטטיסטיקה והסתברות, תכנות מערכות בשפת C ושפת סף (4 שעות) – שאלון 714001
 - מבני נתונים ויעילות אלגוריתמית (4 שעות) – שאלון 714911
 - בחינת מעבדה. מבוא להנדסת תוכנה ושפת SQL – שאלון 714915
 - עבודת גמר לתואר טכנאי – שאלון 714917
 3. הבחינות החיצוניות בכיתה יד' הן:
 - אלגברה ליניארית, סייבר ואבטחת מידע (4 שעות) – שאלון 714003
 - רשתות מחשבים, תקשורת נתונים ומערכות הפעלה (4 שעות) – שאלון 714913
 - בחינת מעבדה. מערכות אוטונומיות – שאלון 714916
 - עבודת גמר לתואר הנדסאי - שאלון 714918
- ❖ הצעות לעבודת גמר בכיתה יג' ובכיתה יד' והצעות לפרויקט מעבדה במערכות אוטונומיות יש לשלוח לפיקוח עד לתאריך ה 31/12/25. הצעות פרויקטים שלא יאושרו ימנעו מהסטודנטים לגשת לבחינה על פרויקט הגמר ו/או פרויקט המעבדה. רק סטודנט שהצעת הפרויקט שלו אושרה, יוכל לגשת להגנה על הפרויקט.
- ❖ ספרי הפרויקט יועלו למערכת השילובית במרבי"ד על פי הנחיות אגף הבחינות.
- ❖ לקראת בחינות המעבדה בכיתה יג' ובכיתה יד', הסטודנט יכין ספר פרויקט שישלח לבוחן כ 14 ימים בטרם מועד הבחינה.

- ❖ ספר עבודת הגמר לקראת תואר "טכנאי הנדסת תוכנה" והן לקראת תואר "הנדסאי הנדסת תוכנה" יכתבו על פי תוכן העניינים שפורסם באתר המגמה בהנחיות [להגשת פרויקטים בכיתה יג'](#) ו [הגשת פרויקטים בכיתה יד'](#)

האגף למצוינות בחינוך הטכנולוגי

- ❖ נבחרת ישראל במדעי המחשב - האולימפיאדה הבין-לאומית - השנה מבחני שלב א' לאיתור תלמידות ותלמידים לנבחרות תשפ"ה, מתוכננים לתקופת פברואר-מרץ 2026 לכיתות ט'-י"א. התלמידים שיעברו את המבחנים יוזמנו לשלבים הבאים (כל שכבות הגיל). [לפרטים אתר הנבחרת](#). השנה הנבחרת תפוצל ל 3 נבחרות - מדעי המחשב סייבר ובינה מלאכותית.
- ❖ תכנית מב"ט - השנה יתבצע רישום לתכנית במהלך חודש נובמבר 2025. מכתב בנושא ישלח במהלך חודש אוקטובר 2025. תלמידים מצטיינים משכבה י', שיתקבלו לתכנית, יקבלו הזדמנות מיוחדת לליווי הפרויקט שלהם (אקדמיה/תעשייה/צה"ל). [לפרטים אתר מב"ט](#).

אנא עודדו את התלמידים להירשם (נבחרת ישראל ותכנית מב"ט).

מעורבות חברתית במגמות טכנולוגיות

שילוב המעורבות החברתית במסגרת המגמות הטכנולוגיות באמצעות [חוזר מנכ"ל מעורבות חברתית למגמות הטכנולוגיות](#) יהיה בעל ערך סינרגטי הן עבור התוכנית והן עבור המגמה.

בברכה,

מאיה אגמון, מפמ"רית מדעי המחשב ומדעי הבינה המלאכותית

העתקים:

גב' מירב זרביב, סמנכ"ל ומנהלת מינהל
מר דוד גל, מנהל אגף בחינות בכיר
ד"ר גילמור קשת-מאור, מנהלת אגף מדעים
צוות ההדרכה