01/09/2026

אלול תשפ"ו

מנהלי בתי הספר,
רכזי ומורי מגמת בנייה ואדריכלות

חוזר מפמ"ר לשנת תשפ"ז

התארגנות הלימודים במגמת הנדסת בנייה ואדריכלות

מועד עדכון – אוגוסט 2026

הפיקוח על מגמות אדריכלות והנדסת בנייה
רח' השלושה 2, תל-אביב 67060

תוכן עניינים:

דברי פתיחה ונהלים **3**

נהלים מחייבים לשנת תשפ"ז 4

עיקרי העדכון בתכנית הלימודים 9

1. מבנה המגמה **10**

תרשים מבנה המגמה 10

טבלאות שעות הלימוד 11

מבנה הלימודים 12

2. אופן ההיבחנות **14**

מקצוע מוביל – טכנולוגיות הבנייה ויישומים בטכנולוגיות הבנייה 14

מקצוע התמחות – אדריכלות 15

מקצוע ההתמחות – הנדסת בנייה 15

3. תכניות הלימודים **16**

תמצית תכניות הלימודים והפניות לנספחים 1–5 16

4. נספחים — תכניות לימוד מפורטות, דרישות, מחוונים, בחינות, משאבים ותנאי סף **17**

נספח 1: מקצוע מוביל — טכנולוגיות הבנייה - התמחות אדריכלות 17

נספח 2: מקצוע מוביל — טכנולוגיות הבנייה - התמחות הנדסת בנייה 27

נספח 3: מקצוע מוביל - יישומים בטכנולוגיות הבנייה 36

נספח 4: מקצוע ההתמחות — אדריכלות 40

נספח 5: מקצוע ההתמחות — הנדסת בנייה 44

נספח 6: דרישות והנחיות להגשת פרויקט י"א - הערכה חלופית 45

נספח 7: קריטריונים לבדיקת פרויקט י"א - הערכה חלופית 48

נספח 8: קריטריונים להערכת פרויקט גמר - התמחות אדריכלות 50

נספח 9: קריטריונים להערכת פרויקט גמר - התמחות הנדסת בנייה 55

נספח 10: טבלת מבחני בגרות במגמת הנדסת בנייה ואדריכלות 58

נספח 11: תנאים סף להוראה במגמות הנדסת בנייה ואדריכלות 59

נספח 12: משאבים וקישורים לאתר המגמה 59

דברי פתיחה ונהלים

רכזות ומורים יקרים,

אנו פותחים את שנת הלימודים תשפ"ז ברגשות מעורבים, חשים היטב את משקלה של התקופה המורכבת, אך נישאים על כנפי התקווה לשנה טובה ומבורכת יותר. אל מול האתגרים הסובבים אותנו, אתם מנווטים את המגמה במקצועיות, במסירות ובאהבה עמוקה למקצוע. בעשייתכם היומיומית אתם שומרים על הלהט, מעצבים חלומות ומקנים לתלמידינו לא רק ידע תיאורטי ומעשי, אלא גם דרך חיים המושתתת על יצירתיות, ערכים וכבוד הדדי.

בימים אלה ממש, המגמה ממשיכה בתהליך מבורך של התחדשות ועדכון תכנים, תוך שימת דגש על רלוונטיות בעולם משתנה ומתוך מבט בוטח אל העתיד. מדינת ישראל ניצבת כיום בפני אתגרים מורכבים: החל מגידול אוכלוסין מואץ לצד משאבים מוגבלים ועד לצורך החיוני בהטמעת חשיבה מקיימת. מתוך שאיפה להצמיח בוגר עצמאי ותורם לחברה, אנו רואים במגמת הנדסת בנייה ואדריכלות עוגן מרכזי המכין את התלמיד לחיים משמעותיים.

עם פתיחת השנה, אנו מבקשים לברך אתכם, ציבור המורות והמורים. יחד, נמשיך להוביל קו חינוכי המבוסס על הבנה מעמיקה, פיתוח מיומנויות, חקר עצמאי וחשיבה תכנונית, במטרה להצמיח בוגרים מקצועיים, אחראים ומעורבים בעיצוב הסביבה הבנויה.

אנו מאחלים לכולנו ששנת תשפ״ז תביא עמה שקט וביטחון, השראה הדדית, פריחה והצלחה בכל תחומי העשייה. שנשכיל להעמיק את תחושת השייכות במגמה, ונמשיך להוות עבור תלמידינו מקור של אור, אופטימיות ומקצועיות ללא פשרות.

בשותפות ובהערכה גדולה,

עינת קריצ'מן - מפמ"ר מגמת הנדסת בנייה ואדריכלות וצוות הפיקוח על המגמה

שימו לב:

- ❖ לרווחת המורה, אתר המגמה עודכן ומכיל את כל המידע הנדרש, תוכניות הלימוד וההנחיות.
- ❖ השנה, תשפ"ז, הוכנסו עדכונים באופן הלמידה וההערכה במקצוע המוביל ובמקצוע ההתמחות.

מטרת החוזר היא להציג את הנהלים, וההנחיות והמידע המקצועי הנדרשים להפעלת מגמת הנדסת בנייה ואדריכלות בשנת הלימודים תשפ"ז, במטרה להבטיח יישום אחיד, איכותי ומיטבי של התהליכים הפדגוגיים והארגוניים במגמה.

נהלים מחייבים לשנת תשפ"ז

אגף מגמות יישומיות - נהלי פתיחת שנה - תשפ"ז

1: הזמנת בוחנים למקצוע התמחות

1.1 היבחנות תלמידים במקצוע ההתמחות תתאפשר במגמות המאושרות והמפוקחות על ידי משרד החינוך, בהתאם לנוהלי פתיחת מגמה/התמחות.

1.2 באחריות מנהל בית הספר לוודא כי אישור המגמה/ההתמחות ורישומה במצבת התלמידים הרשמית תקף לפני הגשת תלמידים לבחינות במקצוע ההתמחות. סמלי המגמה 1210 - אדריכלות ו– 1220 - הנדסת בנייה.

1.3 הזמנת בוחנים תתאפשר בהתאם למכסה המאושרת במצבת תלמידים.

1.4 הגשת תלמידים לבחינות ההתמחות תתאפשר במגמות בעלות אישור הפעלה תקף. במקרה של פקיעת אישור, יש לחדשו בהתאם לנוהל כדי לאפשר את הגשת התלמידים.

1.5 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 התמחות במגמה טכנולוגית למעט מקרים חריגים שיבואו לאישור וליווי המפמ"ר ובהתאם לנהלי אגף הבחינות.

1.6 **תלמיד ייבחן במקצוע התמחות רק לאחר שנבחן במקצוע המוביל** באותה שנת לימודים אלא אם כן קיבל אישור חריג מהמפמ"ר.

א. הזמנת בוחן תתאפשר עבור תלמידים אשר נבחנו (או נבחנים בשנה השוטפת) במקצוע המוביל, וזאת במטרה להבטיח את רצף הלמידה הנדרש.

ב. ***** שימו לב! משנת הלימודים הנוכחית , תלמידי י' בתשפ''ז יוכלו להיבחן בשנה''ל תשע''ט בהתמחות ברמה 5 יח''ל, אך ורק אם למדו ונבחנו במקצוע המוביל ברמה מינימלית של 3 יח''ל.**

ג. מדיניות שימוש בכלי בינה מלאכותית (AI): שילוב כלי AI במסגרת הלמידה והמטלות יתבצע באופן מבוקר ובהתאם להנחיות המקצועיות של משרד החינוך.

אגף מגמות יישומיות - נהלי פתיחת שנה - תשפ"ז

2: עדכון והגדלת מכסות באמצעות פורטל מוסדות

2.1 מכסות למגמות חדשות שנפתחו בתשפ"ז בשכבת י' יאושרו במהלך החודשים ספטמבר אוקטובר 2026 לאחר שיבוץ תלמידים.

2.2 בקשה לעדכון והגדלת מכסת מגמה טכנולוגית -https://mosdot.education.gov.il/institutes/study /tracks/technology/increase-quota/

ניתן להגיש בקשה להגדלת מכסה החל מ- 1.09.26 ועד 31.1.27 באמצעות פורטל מוסדות

2.3 אחת מהתשובות תשלח לבית הספר לאחר חודש מתאריך הפנייה באמצעות פורטל מוסדות :

- הבקשה להגדלת המכסה אושרה ועודכנה
- הבקשה להגדלת מכסה נדחתה

לימודים בחינוך הטכנולוגי נמשכים שלוש שנים ובנויים נדבך על גבי נדבך על כן:

בקשות להגדלת מכסה יוגשו עבור שכבות י' ו-י"א בלבד, וזאת בשל מבנה הלימודים הטכנולוגי הנפרש על פני שלוש שנים.

2.4 להגדלת מכסה לשכבות י' י"א נדרשים המסמכים הבאים בפורמט המצוין:

- שמות מורים + היקף משרתם מתוך עוש"ר.
- בקשה להגדלת מכסה הדורשת כ"א נוסף - מנהל ביה"ס מתבקש להצהיר שהמורה בעל הכשרה התואמת למשרה.
- מערכת ש' מורים מתוך מערכות המשרד ולא קבצי אופיס.
- מערכת ש' הכיתות מתוך מערכות המשרד ולא קבצי אופיס.
- לשכבת י"א תכנית השלמה מערכת ש' חתומה ע"י מנהל המוסד.
- טבלה המרכזת את הקטגוריות הבאות:
  - שכבה, כיתה, מספר תלמידים, מספר קב', מספר ש' למקצוע מוביל, מספר ש' למקצוע התמחות, סוג כיתה לדוגמא: (רגילה מב"ר אתגר ח"מ)
  - לכל מורה: חלוקת ש' - ש' הוראה פרונטליות, פרטני, שהייה גמול סה"כ ש' אחוז משרה.

אגף מגמות יישומיות - נהלי פתיחת שנה - תשפ"ז

3: בקשות לפתיחת מגמות חדשות בשנה"ל תשפ"ח באמצעות פורטל מוסדות

המועד להגשת הבקשות - מתחילת שנה"ל 1 בספטמבר עד סוף דצמבר 2026

לאחר מועד זה **לא** יתקיים דיון בבקשות והן ידחו לשנה העוקבת**.**

3.1 במסגרת בחינת הבקשה תיבחן, בין היתר, העמידה בתנאים האלה:

3.1.1 קיומם של מבנים מתאימים לפי התקן לכיתה, למעבדה ולסדנה, המפורסם באתר של מינהל הפיתוח במשרד החינוך

3.1.2 קיומו של ציוד מקצועי לפי התקן המפורסם באתר מינהל החדשנות והטכנולוגיה, או, לחלופין, התחייבות של הבעלות להעמיד מקורות כספיים לרכישת ציוד מקצועי כנדרש

3.1.3 קיומם של כוחות הוראה וסגל מתאימים (מרכז, מורים, מדריכים, לבורנט, טכנאי וכיוצ"ב) או התחייבות להעמיד כוחות הוראה וסגל מתאימים

3.1.4 קיום מספר תלמידים מינימלי לקבוצת עבודה על פי מגמה ומסלול, כמוגדר במערכת שכר הלימוד לבתי הספר העיוניים והטכנולוגיים המפורסמת באתר המינהל לכלכלה ותקציבים מגדירה גודל קבוצת עבודה במגמה/ובהתמחות.

3.2 כמו כן יש לבדוק את רמת ההישגים של התלמידים הפוטנציאליים.

3.2.1 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.

3.3 אופן בחינת הבקשה לפתיחת מגמה/התמחות

3.3.1 בקשה שהוגשה למנהל אגף הטכנולוגיה באמצעות פורטל מוסדות תועבר לבחינת הגורמים הבאים לפני מתן ההחלטה בבקשה:

- המפמ"ר הרלוונטי או המפקח המקצועי המאושר לכך מטעם המפמ"ר (חוות דעת המפמ"ר תועבר למנהל אגף מגמות יישומיות)

3.3.2 לאחר קבלת חוות הדעת של גורמים אלה תינתן הודעה בכתב על החלטת מנהל אגף הטכנולוגיה בבקשה באמצעות פורטל מוסדות.

3.4 **תשובה לאישור / דחייה בקשה לפתיחת מגמה תשלח עד ל - 15.02.27**

אגף מגמות יישומיות - נהלי פתיחת שנה - תשפ"ז

טבלה מסכמת לריכוז מועדים חשובים בשנת הלימודים תשפ"ז

הנושא	מועד לביצוע
עדכון מכסות למגמות חדשות (כיתות י')	01.09.26 עד 31.10.26
הגשת בקשות להגדלת מכסה (פורטל מוסדות)	01.09.26 עד 31.01.27
הגשת בקשות לפתיחת מגמות חדשות לתשפ"ח	01.09.26 עד 31.12.26
הוספת בוחנים למאגר	1.11.26 עד 31.12.26
קבלת תשובות לאישור/דחיית פתיחת מגמה	עד 15.02.27

המלצת הפיקוח - מעורבות חברתית במגמות טכנולוגיות

התכנית להתפתחות אישית ולמעורבות חברתית מבוססת על התפיסה של **למידת שירות ((Service Learning**. התפיסה היא אסטרטגיה של הוראה-למידה המשלבת שלושה מרכיבים: **שירות משמעותי לקהילה, למידה עיונית ורפלקציה** במטרה להעשיר את חווית הלמידה, לקדם מעורבות ואחריות אזרחית ולחזק את הקהילה.

גישה זו תואמת את תפיסת המינהל לחינוך טכנולוגי המשלב במסגרת המגמות הטכנולוגיות שלושה צירים מרכזיים: ידע, מיומנויות וערכים.

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

צוות הפיקוח מחויב להמשך הליווי המקצועי של בתי הספר והמורים לאורך כל שנת הלימודים, כדי להבטיח את הצלחתכם ואת הצלחת התלמידים.

התאמות בדרכי היבחנות לתלמידים עם לקויות למידה ו/או הפרעת קשב:

המקצוע המוביל: טכנולוגיות הבנייה, שם השאלון: טכנולוגיות הבנייה , סמל השאלון: 827381, כיתה י"א

שם המפמ"ר והמקצוע	עינת קריצ'מן, הנדסת בנייה ואדריכלות
סמל שאלון	827381
משקל השאלון מתוך הציון הסופי של התלמיד במקצוע	70%
מאפיינים נוספים של השאלון (מעבדה / עולים / מתוקשב / מבחן בכתב וכו')	מבחן בכתב

מבנה שאלון מספר 827381

הפרק	משקל הפרק והניקוד לכל שאלה במבנה בחינה רגיל	חוקי המענה עפ"י השאלון המותאם כיום, או השאלון המותאם המומלץ (מספר שאלות בכל פרק, הניקוד לכל שאלה ולכל פרק)	משקל הפרק
פרק א'	4 שאלות מתוך 6, כל שאלה - 20 נק'	3 שאלות מתוך 6, כל שאלה 26.7 נק'	80 נק'
פרק ב'	2 שאלות מתוך 4, כל שאלה - 10 נק'	2 שאלות מתוך 4, כל שאלה - 10 נק'	20 נק'
פרק ג'	2 שאלות מתוך 4, כל שאלה - 10 נק'	2 שאלות מתוך 4, כל שאלה - 10 נק'	20 נק'

מבנה שאלון מספר 827282

שאלון זה הוא שאלון המיועד לבתי ספר שנדרשים להבחנות חיצונית באופן מלא, והוא רלוונטי עבורם במקום שאלון 827283.

מבחן ללא חלוקה לפרקים	שאלה במבנה בחינה רגיל	חוקי המענה עפ"י השאלון המותאם כיום, או השאלון המותאם המומלץ	משקל כולל
	5 שאלות מתוך 8, כל שאלה - 20 נק'	4 שאלות מתוך 8, כל שאלה 25 נק'	100 נק'

1. הבחינה המותאמת תכלול את כל הנושאים הנלמדים במקצוע, לרבות כל נושא או פרק מתוך חומר הלימוד.

2. ההתאמות יכולות לכלול – בחירה יותר רחבה, הפחתה מצומצמת במספר השאלות או הסעיפים הנדרשים.

3. התלמיד נדרש לבחור עד בוקר הבחינה, באם לממש את ההתאמות.
בהתאם - במידה שהחליט התלמיד שלא לממש את ההתאמות, אזי נדרשים התלמיד והוריו לחתום על טופס ויתור, ויש לתייק את הוויתור בתיקו האישי של התלמיד.

הפרעת למידה נובעת מלקויות למידה ספציפיות המקשות על התלמיד לענות על המבחן במלואו או הפוגעות באיכות התשובות. ביטויי הלקות מתאפיינים בקשיים בזיכרון ובשליפת המידע מהזיכרון, מהירות עיבוד איטית, הפרעת קשב ופעלתנות יתר, וקשיים בהתמודדות עם עומס שאינם מאפשרים עבודה רציפה לאורך זמן.

עיקרי העדכון בתכנית הלימודים של המקצוע המוביל:

על מנת לספק תשתית ידע מושגי לקראת עבודת גמר במקצועות ההתמחות - **אדריכלות והנדסת בנייה**, עודכנו 50 ש' הוראה בתכנית הלימודים של תורת הבנייה וכן הורדו נושאים שיש להם ערך שולי לפרויקט הגמר. ש' אלה יוקדשו להרחבת הנושאים הבאים:
אדריכלות - מושגי יסוד באדריכלות: החלל האדריכלי, הפרוגרמה, קונספט, קונטקסט.
(* חומרי הלמידה המעודכנים נמצאים באתר המגמה בסעיף "מאגר חומרי לימוד". הכניסה הינה באמצעות הזדהות אחידה של משרד החינוך).
הנדסת בנייה - סטטיקה.

שנת תשפ"ז – שנת יישום עדכון תכנית הלימודים במקצוע המוביל:

שנת תשפ"ז תהיה השנה הראשונה בה תיושם באופן מלא תכנית הלימודים המעודכנת של המקצוע המוביל, כולל הפרקים החדשים - יסודות השפה האדריכלית / סטטיקה.

מבחן הבגרות של כיתה י"א בשנת תשפ"ז יעודכן בהתאם ויכלול פרק א' חובה בנושא תורת הבנייה ופרק בחירה לפי התמחות:

פרק ב' - יסודות השפה האדריכלית / פרק ג' - סטטיקה.

תנאי סף להוראה במגמות הנדסת בנייה ואדריכלות

על עובדי הוראה במגמות הנדסת בנייה ואדריכלות לעמוד בתנאי הסף כפי שמפורטים **בנספח 10 - תנאי סף להוראה במגמה.**

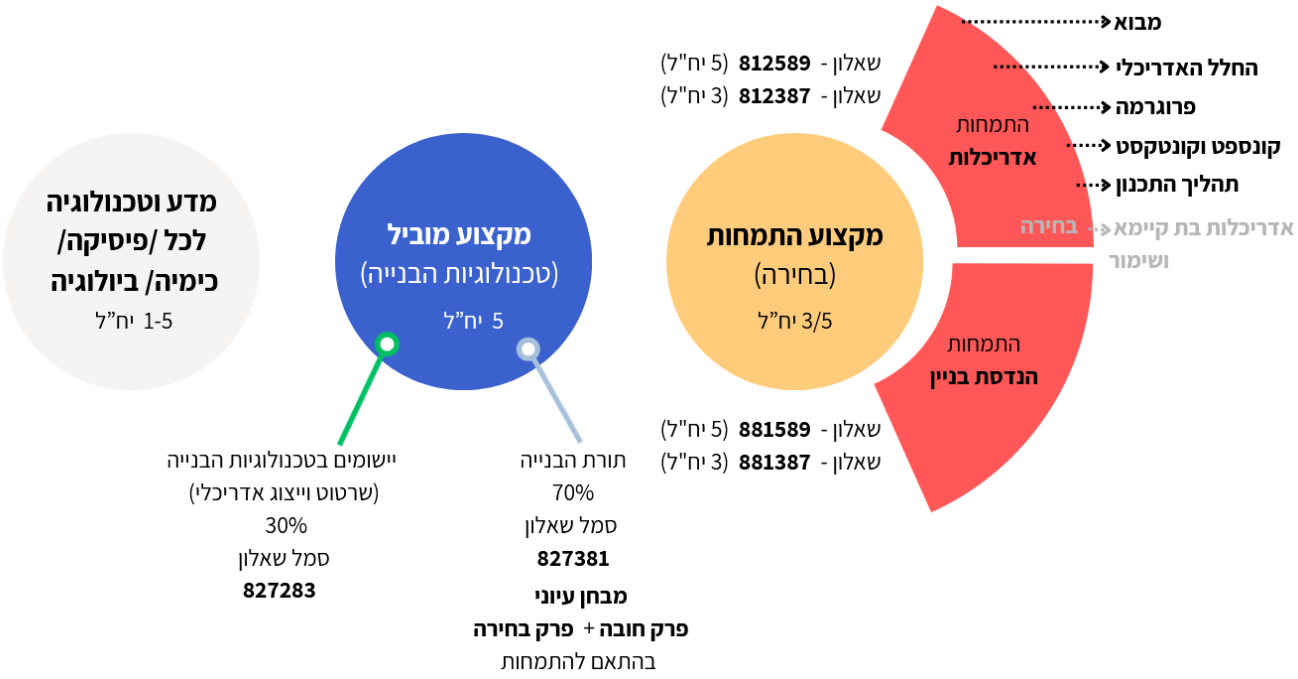
מדיניות שימוש ב- AI במגמה

השימוש בכלי בינה מלאכותית (AI) בפרויקט הגמר נועד לתמוך בתהליך הלמידה, בהעמקת שאלת החקר, באיסוף ובניתוח מידע ובפיתוח חלופות ורעיונות; אין לראות בו תחליף לחקר עצמאי, לחשיבה ביקורתית, לשיקול דעת מקצועי או לתהליך התכנון והיצירה של התלמיד.

על תלמיד שבחר להיעזר בכלי בינה מלאכותית לתעד את תהליך העבודה ולהיות מוכן להסביר לבוחן התובנות שהתקבלו.

1 - מבנה המגמה

תרשים מבנה הלימודים במגמת הנדסת בנייה ואדריכלות כולל השינוי המיועד לשנה"ל תשפ"ז:



טבלאות שעות לימוד:

טבלת שעות - מגמת הנדסת בנייה ואדריכלות (התמחות אדריכלות)

	מוביל		התמחות אדריכלות	
	י', י"א (בגרות ב-י"א)		י', י"א, י"ב (בגרות ב-י"ב)	
	5 יח"ל		5 יח"ל (אופציה ל-3 יח"ל)	
	עיוני 70 אחוז מהציון	מעשי 30 אחוז מהציון	עיוני	מעשי
כתה י'	**תורת הבנייה** (טכנולוגיות הבניה ומושגי יסוד באדריכלות)	**שרטוט וייצוג אדריכלי** (יישומים בטכנולוגיות הבנייה)	**אדריכלות**	**סדנה** (יישומי הלימוד העיוני)
14 שעות לימוד שבועיות	6 שעות	3 שעות	3 שעות	2 שעות
כיתה י"א	**תורת הבנייה** (טכנולוגיות הבניה ומושגי יסוד באדריכלות)	**שרטוט וייצוג אדריכלי** (פרויקט יא, יישומים בטכנולוגיות הבנייה)	**אדריכלות**	**סדנה** (יישומי הלימוד העיוני)
14 שעות לימוד שבועיות	6 שעות	3 שעות	3 שעות	2 שעות
כיתה י"ב			**פרויקט גמר** 5 יח"ל / 3יח"ל	
			מחקר	סדנה
11 שעות לימוד שבועיות			6 שעות	5 שעות
סה"כ שעות: 39	12 שעות	6 שעות	12 שעות	9 שעות
	סה"כ שעות מקצוע מוביל: 18		סה"כ שעות מקצוע התמחות: 21	

טבלת שעות - מגמת הנדסת בנייה ואדריכלות (התמחות הנדסת בנייה)

	מוביל		התמחות הנדסת בנייה	
	י', י"א (בגרות ב-י"א)		י', י"א, י"ב (בגרות ב-י"ב)	
	5 יח"ל		5 יח"ל (אופציה ל-3 יח"ל)	
	עיוני 70 אחוז מהציון	מעשי 30 אחוז מהציון	עיוני	מעשי
כתה י'	**תורת הבנייה** (טכנולוגיות הבניה וסטטיקה)	**שרטוט וייצוג אדריכלי** (יישומים בטכנולוגיות הבנייה)	**הנדסת בנייה**	**סדנה** (יישומי הלימוד העיוני)
14 שעות לימוד שבועיות	6 שעות	3 שעות	3 שעות	2 שעות
כיתה י"א	**תורת הבנייה** (טכנולוגיות הבניה וסטטיקה)	**שרטוט וייצוג אדריכלי** (פרויקט יא, יישומים בטכנולוגיות הבנייה)	**הנדסת בנייה**	**סדנה** (יישומי הלימוד העיוני)
14 שעות לימוד שבועיות	6 שעות	3 שעות	3 שעות	2 שעות
כיתה י"ב			**פרויקט גמר** 5 יח"ל / 3יח"ל	
			מחקר	סדנה
11 שעות לימוד שבועיות			6 שעות	5 שעות
סה"כ שעות: 39	12 שעות	6 שעות	12 שעות	9 שעות
	סה"כ שעות מקצוע מוביל: 18		סה"כ שעות מקצוע התמחות: 21	

מבנה הלימודים במגמה:

מקצוע מוביל:

א. תורת הבנייה - הכרת העקרונות של הקמת מבנים בהקשר האדריכלי הרחב. יציבות מבנית, שיטות בנייה נפוצות, מרכיבי הבניין החשובים, חומרי הבנייה העיקריים, תהליכי תכנון וכללי תכנון בסיסיים בישראל ובכלל. החל משנת תשפ"ז נוספו בהתמחות אדריכלות שלושה פרקים נוספים לתכנית הלימודים, בנושא "מבוא למושגי יסוד באדריכלות", שמטרתם לחזק את הבנת הקשר של טכנולוגיות הבנייה כתחום משני בדיסציפלינה הרחבה יותר - האדריכלות. בהתמחות הנדסת בנייה יתווסף פרק בנושא סטטיקה. בסוף כיתה י"א התלמידים נבחנים במבחן בגרות חיצוני.

משך הלימודים: שנתיים – כיתות י' - י"א

ב. יישומים בטכנולוגיות הבנייה - לימוד מקצועות השרטוט והייצוג האדריכלי (הנדסה תיאורית, שרטוט ידני וממוחשב, מודלים, הדמיות וכו') כבסיס להתנסות בתהליך התכנון של מבנה אדריכלי, תוך כדי התייחסות לחומר הנלמד בתורת הבנייה. בכיתה י"א התלמידים מתכננים ומגישים פרויקט אדריכלי קטן, המהווה הכנה לקראת פרויקט הגמר בכיתה י"ב.

משך הלימודים: שנתיים – כיתות י' - י"א

מקצוע התמחות - אדריכלות:

במקצוע ההתמחות "אדריכלות" נדרש התלמיד להגיש עבודת גמר אישית בכיתה י"ב בהיקף 3 או 5 יח"ל.
עבודת הגמר משקפת את הידע ואת המיומנויות שצבר התלמיד הן במקצוע המוביל, וכן במהלך כיתות י' ו- י"א. לכן מומלץ במהלך שנים אלה לשים דגש ולהעמיק בשלושת הנושאים הבאים:

א. מושגי יסוד באדריכלות: החלל, הפרוגרמה, הקונטקסט, הקונספט, תהליך התכנון, אדריכלות בת-קיימא ושימור.

ב. יישומים באדריכלות: מקצוע התנסותי - סדנאות מעשיות לתרגול והפנמת התכנים במושגי היסוד ויישומם בפרויקטי י"א ו-י"ב.

ג. תולדות האדריכלות: מקצוע עיוני, לימוד והבנת תהליכים היסטוריים ותרבותיים שהשפיעו על סגנונות והתפתחות האדריכלות מהפרה היסטוריה ועד ימינו.

משך הלימודים: שלוש שנים – כיתות י' - י"ב

מקצוע התמחות - הנדסת בנייה:

במקצוע ההתמחות "הנדסת בנייה" נדרש התלמיד להגיש עבודת גמר אישית בכיתה י"ב בהיקף של 3 או 5 יח"ל.
עבודת הגמר משקפת את הידע ואת המיומנויות שצבר התלמיד במקצועות ההנדסה והבנייה לאורך שנות הלימוד, ולכן מומלץ במהלך כיתות י' - י"א לשים דגש ולהעמיק בשלושת התחומים הבאים:

א. חישוב ותכן הנדסי של מבנים – הבנת עקרונות הסטטיקה, ניתוח מבנים, כוחות ועומסים, תכן אלמנטים מבטון מזוין ומפלדה.

ב. יישומים בתכנון הנדסי – הפקת תכניות עבודה, שרטוטים הנדסיים, פרטי ביצוע ותכנון חלופות, בשילוב התנסות מעשית בתכנון רכיבי מבנה.

ג. תולדות וטכנולוגיות הבנייה – היכרות עם שיטות בנייה, חומרי בנייה ותהליכים היסטוריים וטכנולוגיים שהשפיעו על תחום ההנדסה האזרחית.

משך הלימודים: שלוש שנים – כיתות י'–י"ב.

2 - אופן ההיבחנות

המקצוע המוביל

הציון במקצוע המוביל (טכנולוגיות הבנייה) מורכב ממבחן עיוני (70%) ומפרויקט הערכה חלופית (30%), כמפורט להלן:

1. טכנולוגיות הבנייה (70% מציון המקצוע המוביל) - שאלון 827381

בחינה זו בוחנת את הידע בטכנולוגיות הבנייה (תורת הבנייה).

- ❖ חומר הלימוד המחייב כולל את התכנים המפורטים בטבלה, לרבות הנושאים החדשים הנלמדים בפרקי המבוא למושגי יסוד באדריכלות וסטטיקה (בהתאם להתמחות ביה"ס - אדריכלות או בניין).
- ❖ מבנה הבחינה כולל פרק א' חובה בנושא תורת הבנייה, ולצדו פרק בחירה לפי התמחות.
  - בהתמחות אדריכלות התלמידים נבחנים בפרק ב' — מבוא למושגי יסוד באדריכלות.
  - בהתמחות הנדסת בנייה התלמידים נבחנים בפרק ג' — סטטיקה.

2. יישומים בטכנולוגיות הבנייה (הערכה חלופית, 30% מהציון) - שאלון 827283

בחלק זה (החלק המעשי) התלמידים יתכננו ויגישו פרויקט קטן המציג את הידע שלהם בשפה האדריכלית (שיטות שרטוט וייצוג אדריכלי) כולל מיומנויות השימוש בתוכנות המקצועיות.

- ❖ הנחיות מפורטות ודרישות להגשת פרויקט י"א מובאות בנספחים בסוף חוזר זה.

להתייעצות מקצועית:

מקצוע מוביל התמחות אדריכלות - ניתן לפנות לאדר' מרטין מגל.

מקצוע מוביל התמחות הנדסת בנייה - ניתן לפנות למהנדס כמאל אבו חילו.

מקצוע מוביל יישומים בטכנולוגיות הבנייה - ניתן לפנות לליאת דוידוביץ'

- ❖ פרטי קשר ניתן למצוא במרחב הפדגוגי של המגמה.

היבחנות במקצועות ההתמחות

בעבודת הגמר בשנה"ל תשפ"ז התלמידים נדרשים להגיש פרויקט גמר בהתאם להתמחות (אדריכלות או הנדסת בנייה).

לקראת דצמבר 2026 התלמידים יחלו למלא את טופס הבקשה האישי לאישור הפרויקט ובו פרטי התלמיד/ה, תיאור הפרויקט והיקפו.

בית הספר יעביר לאישור הפיקוח את ההצעות לפרויקטים מ- 1.12.2026 ועד 31.12.2026 –באופן דיגיטלי בלבד:

מקצוע התמחות — אדריכלות

באתר המגמה ניתן למצוא קישורים למסמכים הבאים:

1. הנחיות להזמנת בוחנים לקראת בחינות בגרות בהתמחות באדריכלות לשנה"ל תשפ"ז
2. טופס בית ספרי לאישור עבודות גמר
3. טופס בקשה אישי לתלמיד לאישור נושא פרויקט הגמר
4. טופס ריכוז נושאי פרויקט
5. מחוון פרויקט גמר 3 יח"ל, סמל שאלון 812387
6. מחוון פרויקט גמר 5 יח"ל, סמל שאלון 812589

מקצוע התמחות — הנדסת בנייה

באתר המגמה ניתן למצוא קישורים למסמכים הבאים:

1. הנחיות להזמנת בוחנים לקראת בחינות בגרות בהתמחות בבנייה לשנה"ל תשפ"ז
2. טופס בקשה אישי לתלמיד לאישור נושא פרויקט הגמר
3. טופס ריכוז נושאי פרויקט
4. מחוון פרויקט גמר 3 יח"ל, סמל שאלון 881387
5. מחוון פרויקט גמר 5 יח"ל, סמל שאלון 881589

3 - תכניות הלימוד

מקצוע מוביל — טכנולוגיות הבנייה (תורת הבנייה) - התמחות אדריכלות

התכנית עוסקת ביסודות תורת הבנייה ובקשר שבין חומרי בנייה, רכיבי מעטפת, פתחים, מדרגות, שיטות בנייה ויישומם בתהליך התכנון. היא כוללת גם את פרקי מבוא למושגי יסוד באדריכלות; הפירוט המלא מופיע **בנספח 1**.

מקצוע מוביל — טכנולוגיות הבנייה (תורת הבנייה) - התמחות הנדסת בנייה

התכנית משלבת את יסודות תורת הבנייה עם הרחבה בחישוב סטטי של מבנים, כוחות ורכיבי מבנה. הפירוט המלא של הנושאים, ההיקפים והדגשים לשנת תשפ"ז מופיע **בנספח 2**.

מקצוע מוביל - יישומים בטכנולוגיות הבנייה

התכנית המעשית מפתחת שפה חזותית, הנדסה תיאורית, שרטוט אדריכלי ותכנון, ומובילה להכנת מערך תכניות ולפרויקט י"א. הפירוט לפי כיתה ושלב לימודי מופיע **בנספח 3**.

מקצוע ההתמחות — אדריכלות

תכנית הלימודים כוללת לימוד והתנסות בתכנון וניתוח חלל אדריכלי, חקירה ובניית פרוגרמה, קונטקסט, חקירה וגיבוש התייחסות נכונה לקונספט, התנסות בתהליך התכנון, הכרת מושגי יסוד באדריכלות בת־קיימא ובשימור.

מקצוע האדריכלות יישומי בעיקרו. לפיכך, בעבודת הגמר בכיתה י"ב, התלמידים יתכננו פרויקט גמר תוך שימוש בידע ובמיומנויות שצברו, הן במקצוע המוביל והן במקצוע ההתמחות. הידע ישולב ב-3 צירים מקבילים: עבודת החקר וגיבוש הקונספט לפרויקט, תכנון ויישום התכנון באמצעות שרטוט ומידול המבטאים שליטה בחומר המקצועי ואוריינות דיגיטלית. הפירוט המלא מופיע **בנספח 4**.

מקצוע ההתמחות — הנדסת בנייה

התכנית כוללת חישוב ותכן הנדסי של מבנים – הבנת עקרונות הסטטיקה, ניתוח מבנים, כוחות ועומסים, תכן אלמנטים מבטון מזוין ומפלדה, יישומים בתכנון הנדסי – הפקת תכניות עבודה, שרטוטים הנדסיים, פרטי ביצוע ותכנון חלופות, בשילוב התנסות מעשית בתכנון רכיבי מבנה, תולדות וטכנולוגיות הבנייה – היכרות עם שיטות בנייה, חומרי בנייה ותהליכים היסטוריים וטכנולוגיים שהשפיעו על תחום ההנדסה האזרחית. הפירוט מופיע **בנספח 5**.

4- נספחים

נספח 1 - מקצוע מוביל — טכנולוגיות הבנייה - התמחות אדריכלות

התמחות אדריכלות: נושאי הלימוד בתורת הבנייה (מבחן - 70% מהציון) סמל שאלון 827381

הטבלה שלהלן מציגה את תכנית הלימודים המעודכנת עם השינויים לשנת תשפ"ז, כולל משך הזמן הנדרש ללמידת כל נושא.

- טקסט המסומן ב~~קו חוצה~~ מציין נושאים אשר הורדו מתוכנית הלימודים.

טבלת נושאי הלימוד במקצוע מוביל (תורת הבנייה)

כיתה י'

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 1		**מבוא**	~~24~~ ← 20 ש'
	1.1	**הבניין מהו? ייעודם של בניינים**	
	1.2	**מבנה הבניין**	
	1.2.1 1.2.2 1.2.3	**סקירת מרכיבי הבנייה** יסודות, עמודים, קורות, תקרות **סקירת חומרי הבניין** בטון, פלדה, בטון מזוין, עץ, אלומיניום, מלט, זכוכית, צבעים **עומסים** קבועים ושימושיים, אנכיים ואופקיים **אופן העברת העומסים** אל הקרקע דרך חלקי המבנה (תקרה – קורות – עמודים – יסודות – קרקע)	
	1.3	**שיטות בנייה** בנייה קונבנציונלית, בנייה מתועשת וטרומית, בנייה קלה	
	1.4	**תהליך הקמת הבניין** תרשים זרימה של שלבי הבנייה העיקריים בבית מגורים הנבנה בשיטה קונבנציונלית	

פרק	סעיף	נושא	שעות
	1.5	**מערכת התכנון** פרוגרמה, היתר בנייה (השרטוטים והתכניות הכלולים - סקירה בלבד, ללא אזכור חתימות וקנ"מ מעבר ל- 1:100), תוכניות עבודה, מכרז, פיקוח ואישור אכלוס	
	1.6	**בעלי עניין בתהליך הבנייה** יזם, אדריכל, מהנדס בניין, מהנדסי מערכות (חשמל, תברואה ואחרים), קבלן ראשי, קבלני משנה, מנהל עבודה, מפקחים, רשות רישוי/ועדה מקומית	
פרק 2		**חומרי בנייה א'**	~~3~~ ← 1 ש'
	2.1	~~**חומרי מליטה**~~ ~~מרכיבי המלט - צמנט, סיד, גבס, אגרגטים, מים, מוספים~~ ~~מלט עם וללא סיד~~	
פרק 3		**קירות ומחיצות**	~~12~~ ← 10 ש'
	3.1	**סיווג קירות** לפי התפקיד הקונסטרוקטיבי : קיר נושא וקיר מילוי ~~לפי מועד הבנייה : לפני יציקת עמודים ותקרה או אחריה~~ לפי חומר הבנייה : בנייה רטובה(בלוקים) בנייה יבשה (גבס) לפי תפקיד פונקציונאלי : קירות חוץ, מחיצות	
	3.2	**הבלוקים המקובלים (תכונות יחסיות של בידוד תרמי, בידוד אקוסטי ומשקל)** בלוק בטון בלוק תאי – איטונג בלוק פומיס	
	~~3.3~~	~~כיצד בונים קיר~~ ~~נדבכים, מישקים, תהליך הבנייה~~	
	3.4	**המחשה - תרשים של שלד בלבד** חתך אנכי של קיר בלוקים חיצוני, כולל רצפה וגג חתך אנכי של מחיצת בלוקים, כולל רצפה וגג	
פרק 4		**עבודות טיח**	~~6~~ ← 4 ש'
	4.1	**תפקיד טיח פנים וטיח חוץ בבניין**	
	~~4.2~~	~~החומרים המרכיבים את הטיח~~	

פרק	סעיף	נושא	שעות
	~~4.3~~	~~אופן ביצוע עבודות הטיח~~	
	~~4.4~~	~~**טיח פנים**~~ ~~טיח רגיל: סיווג לפי רמות יישור, טיח בשתי שכבות וסרגל בשני כיוונים~~ ~~טיח גבס~~	
	~~4.5~~	~~**טיח חוץ**~~ ~~תפקידי השכבות ותאורן, סוגים שונים של השכבה השלישית (שליכט, טיח דקורטיבי, טיח התזה)~~ ~~טיח תרמי~~	
	4.6	**המחשה:** תוספת טיח פנים וחוץ לתרשימים מסעיף 3.4	
פרק 5		**עבודות ריצוף וחיפוי**	~~12~~ ← 10 ש'
	5.1	**סיווג לפי צרכים ותפקיד**	
	5.2	**ריצוף פנים** מאפייני החומרים: טרצו, קרמיקה, פורצלן (גרניט פורצלן), שיש, פי.וי.סי, פרקט, שטיחים ~~אופן ההנחה~~	
	5.3	**ריצוף חוץ** מאפייני החומרים: אבנים משתלבות, גרנוליט, ריצוף חוץ מעץ - "דקים" ~~אופן ההנחה~~	
	5.4	**המחשה**: תוספת ריצוף פנים וחוץ לתרשימים מסעיף 4.6 עבור ריצוף סטנדרטי של אריחים ע"ג שכבות חול/מילוי ומלט	
	5.5	**חיפוי קירות פנים** – תפקידי החיפוי ~~מאפייני החומרים: קרמיקה, חרסינה, שיש~~ ~~אופן ההדבקה~~	
	~~5.6~~	~~**חיפוי קירות חוץ**~~ ~~מאפייני החומרים: אבן, קרמיקה, פורצלן~~ ~~אופן ההרכבה~~	

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 6		**מחיצות גבס**	6 ש'
	6.1	**מבנה המחיצה** מסילות, ניצבים, שכבת בידוד, התקנות, לוחות משלושה סוגים – רגיל, עמיד בלחות, עמיד באש	
	6.2	**תהליך הבנייה** חיבור המסילות והניצבים, ~~התקנת פתחים~~	
	6.3	**גימור** סגירת מישקים, שיפולים	
	6.4	**המחשה** תרשים של מחיצה ואופן החיבור אל הקירות, הרצפה והתקרה	
פרק 7		**מדרגות א**	15 ש'
	7.1	**חישוב המהלך** (3 מדרגות)	
	7.2	**חומרים נפוצים** : שיש (אבן), ~~פלטות בטון עם ציפוי טרצו / טרצו יצוק במקום~~	
	7.3	**המעקה -** בנוי, עם סיום שיש בחלקו העליון	
	7.4	**מידות** תקניות של רום, שלח, גובה מעקה	
	7.5	**המחשה -** תרשים של מדרגות כניסה לבניין, חתכים אופייניים	
פרק 8		**חומרי בנייה ב'**	~~33~~ ← 12 ש'
	8.1	**בטון** מרכיבים אגרגטים, צמנט, מים, מוספים. ייצור ויציקה - השפעת המרכיבים, מנת מים ~~קביעת יחסי התערובת, סגרגציה, ציפוף הבטון, אשפרה, זמן התקשרות, זמן התקשות והידרציה, בטון מובא~~ ~~תכונות הבטון הטרי והקשיו ובדיקות מעבדה - סומך, עבידות, חוזק קיים הבטון, בטונים מיוחדים~~	
	8.2	**פלדה** השימוש בבניין, הגנה מפני קורוזיה באמצעות גילוון או ציפוי בשכבת בטון ~~הרכב ומשקל סגולי, סוגי הפלדות ופרופילים בבנייה~~	

פרק	סעיף	נושא	שעות
	8.3	**בטון מזוין** עקרון הפעולה, תפקיד המרכיבים ~~אופן הביצוע~~	
	~~8.4~~	~~**אלומיניום** השימוש בבניין, תכונות כלליות, הגנה מפני קורוזיה (אילגון וצביעה)~~	
	~~8.5~~	~~**עץ** ושימושיו בבניין~~ ~~מבנה העץ, תכונות כלליות, עיבוד העץ~~	
	8.6	**זכוכית** כללי זהירות, זכוכית שטוחה, זכוכית בידודית, זכוכית בטיחות מוקשית (מחוסמת), זכוכית בטיחות שכבות (טריפלקס)	
	~~8.7~~	~~**חומרים פלסטיים**~~ ~~השימוש בבניין, תכונות~~	
	8.8	~~**צבעים**~~ ~~צבעי יסוד, צבעים "חמים וקרים", צביעת עץ, צביעת מתכת, צביעת קירות~~	
פרק 9		**הפתחים בבניין**	~~12~~ ← 8 ש'
	9.1	**דלתות** תפקידי הדלת סיווג לפי אופן הפתיחה - פתיחה רגילה, נגררת סיווג לפי החומר וסקירת יתרונות וחסרונות החומרים - עץ, פלדה, אלומיניום, זכוכית סיווג לפי התפקיד - בטיחות , תצוגה, פרטיות, שקיפות ~~זיהוי מרכיבי דלת פתיחה רגילה (כולל מלבן סמוי)~~	
	9.2	**חלונות** תפקידי החלון סיווג לפי אופן הפתיחה - קבוע, סובב על ציר צד, הזזה אגף על אגף, הזזה לכיס, "קיפ", "דריי-קיפ" סיווג לפי החומר וסקירת יתרונות וחסרונות של החומרים עץ ואלומיניום ~~זיהוי מרכיבי חלון אלומיניום הזזה אגף על אגף (כולל מלבן סמוי)~~	
	9.3	**תריסים** תפקידי התריס סיווג לפי אופן הפתיחה - סובב על צירים, הזזה, גלילה סיווג לפי החומר - עץ, אלומיניום ~~זיהוי מרכיבי תריס גלילה~~	

פרק	סעיף	נושא	שעות
~~**פרק 10**~~		~~**גגות קלים**~~	~~6~~ ← 0 ש'
	~~10.1~~	~~קונסטרוקציה, אגדים ומרישים מעץ או פלדה (סקירה)~~	
	~~10.2~~	~~הכיסוי~~ ~~אחוזי השיפוע המקובלים~~ ~~חומרי כיסוי רעפי חרס, רעפי בטון, לוחות פח גלי, לוחות פלסטיק~~	
	~~10.3~~	~~המחשה: תוכנית וחתך אופייני של גג עשוי אגדי עץ~~	
		סיורים ומבחנים	12 ש'

כיתה י"א

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 11		**מדרגות ב**	15 ש'
	11.1	**חישוב המהלך** (6-8 מדרגות) מידות תקניות - רום, שלח, מזקף ראש, רוחב מהלך ומספר מדרגות	
	11.2	**המעקה -** מעקה קל מפלדה - ~~הוראות התקן~~. מבנה מעקה קל מפלדה, חיבור המעקה למדרגות - מעל או לצד המדרגה	
	11.3	**המחשה**: תרשים של המהלך בין המפלסים. חתכים אופייניים	
פרק 12		**מרחבים מוגנים**	~~12~~ ← 8 ש'
	12.1	**הגדרות** - מרחב מוגן, ממ"ד, ממ"ק, ממ"מ	
	12.2	**נתונים כלליים עבוד ממ"ד** – דלת, חלון דור חדש, עובדי קירות (סקירה בלבד)	
	12.3	**תרשים והנחיות תכנון כלליות של ממ"ד בישוב עורפי** לגבי קירות, דלת, חלון, צינורות, פני ריצוף, מיקום במבנה	
פרק 13		**שיטות בנייה - השלד בשיטה הקונבנציונאלית**	~~33~~ ← 15 ש'
	13.1	**סיווג רצפות ותקרות לפי מיקומן במבנה** רצפה על גבי מילוי ~~ואופן הביצוע (בבתי מגורים)~~ רצפה תלויה, ~~הטפסנות ואופן הביצוע~~ תקרות ביניים, גג ומעקה הגג	

פרק	סעיף	נושא	שעות
	13.2	**סיווג רצפות ותקרות לפי המבנה הקונסטרוקטיבי** תקרה מקשית ~~מתוחה לכיוון אחד ולשני כוונים~~ תקרת צלעות - עקרון הפעולה ~~מרכיבים, מידות מקובלות~~ תפקיד וסוג גופי מילוי (איטונג, פומיס, קלקר -ללא מידות) *(ללא כניסה לפרטים משניים וקורות מחלקות)*	
	13.3	**קורות** תפקידי הקורות קורות תקרה -תחתונות, עליונות וסמויות **חגורות**	
		תרגול הבנת חתך קירות פנים וחוץ לכל גובה מבנה כולל זיהוי המרכיבים השונים (סוג קיר, סוג תקרה/רצפה ומרכיביה לפי הסיווגים השונים, סוג קורה, חגורות), חישוב מפלסים עיקריים. תוספת שעות כהכנה לבגרות יא ושיפור ההבנה לקראת פרויקט י"ב.	~~0~~ ← 20 ש' *תוספת 20 ש'*
	13.4	**עמודים** עקרונות הפעולה הסטטית (לחיצה וקריסה) מבנה עמוד בטון מזוין - מידות מזעריות (מינימליות)	
	~~13.5~~	~~**קירות נושאים מבטון מזוין**~~ ~~העברת עומסים אנכיים ואופקיים~~ ~~גרעין הבניין~~	
	13.6	**יסודות**	
	13.6.1 13.6.2	**סוגי קרקעות ותכונותיהן** קרקעות יציבות - סלע, חול קרקע לא יציבה - חרסית **סוגי ביסוס** יסודות רדודים - פלטות יסוד בודד ~~דובדה, יסוד עובד~~, יסודות עמוקים – כלונסאות ~~(מוחדר, קידוח, קצה, חיכוך), כלונסאות קטני קוטר (מיקרופייל)~~ קורות יסוד *הכרת מאפייני שני סוגי הקרקעות והתאמת סוג היסוד לסוג הקרקע, וסוג המבנה לסוג היסוד*	

פרק	סעיף	נושא	שעות
~~**פרק 14**~~		~~**תקרות תלויות**~~	~~9~~ ← 0 ש'
	~~14.1~~	~~תפקידי התקרות התלויות~~ ~~בידוד מרעש - תקרה אקוסטית~~ ~~בידוד תרמי~~ ~~הגנה מאש~~ ~~התקנות~~	
	~~14.2~~	~~מבנה התקרה התלויה~~ ~~לוחות התקרה (פח מגולוון מחורר, פח אלומיניום מחורר, לוח גבס)~~ ~~חומרי בידוד (מזרן או לוח צמר סלעים, מזרן או לוח צמר זכוכית)~~ ~~תקרה אינטגרלית (לוח צמר זכוכית או צמר סלעים או סיבים מינרלים בציפוי דקורטיבי)~~	
	~~14.3~~	~~המחשה: הוספת תקרה תלויה (סכמתית)~~	
פרק 15		**איטום ובידוד גגות בטון**	~~9~~ ← 2 ש'
	~~15.1~~	~~איטום מבנים תת-קרקעיים.~~	
	15.2	**איטום גגות בטון** המרכיבים - שיפועים וגשמות, בידוד תרמי, איטום והגנה מפני קרינה ~~דוגמאות בידוד תרמי על-ידי פוליסטירן מוקצף ובט-קל, "גג הפוך" וגג מרוצף מעקה הגג~~ *הסבר כללי על הצורך באיטום ובידוד בגג. תפקידי האיטום והבידוד . תפקידי הגג. אין צורך בפרטי בניין, אין צורך בפרט גג כלשהו*	
	~~15.3~~	~~המחשה: הוספת איטום ובידוד~~	
פרק 16		**ניקוז גגות שטוחים**	~~12~~ ← 9 ש'
	16.1	**ניקוז גגות בטון לא מרוצפים** חלוקה לשדות יצירת השיפועים המחשה (בתכנית) של חלוקה לשדות, שיפועים וגשמות ~~חישובי הגבהים~~	
	~~16.2~~	~~**המחשה**: תוספת מרזב לתרשים מסעיף 15.3~~	

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 17		**מדרגות ג'**	~~15~~ ← 7 ש'
	17.1	**חישוב המהלך** בין שתי קומות, מס' מדרגות מרבי לכל מהלך	
	17.2	**צורות שונות** לחיבור המהלכים - מהלך ישר, שני מהלכים עם משטח ביניים, שני מהלכים ב-"L", שני מהלכים מקבילים, שלושה מהלכים	
	17.3	**המחשה**: תרשימים של המדרגות בין קומה לקומה, חתכים אופייניים	
		סיורים ומבחנים	12 ש'

מבוא למושגי יסוד באדריכלות (פרקים להתמחות אדריכלות בלבד)

הערה: פרק זה הינו חובה החל מ-תשפ"ו. חובת הבחנות על הנושאים החדשים תחול מ-תשפ"ז
חומרי הלמידה החדשים נמצאים באתר המגמה תחת "מאגר חומרי לימוד"

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 18		**החלל האדריכלי והאובייקט הבנוי**	25 ש'
	18.1	**הגדרת החלל האדריכלי** חלל כמרחב בין מסות בנויות; פנים/חוץ; שימוש, שהייה, תנועה וחוויה	
	18.2	**הרכיבים האדריכליים** קירות, עמודים, קורות, פתחים, חלונות, דלתות/שערים, מישורים, תקרות, מדרגות, רמפות, קשתות, גשרים ועוד ועוד	
	18.3	**ניתוח החלל והשפעתו** ניתוח חוויתי באמצעות צמדי ניגודים: פתוח–סגור, מזמין–מאיים, מואר–אפל, חם–קר, רגוע–רועש ועוד	
	18.4	**קשר והפרדה בין חללים** קשר והפרדה; היררכיה; פרטי/ציבורי; פנים/חוץ; חלוקה למקומות ולשימושים.	
פרק 19		**פרוגרמה, קונטקסט וקונספט**	25 ש'
	19.1	**הפרוגרמה כבסיס לתכנון** הפרוגרמה ככלי המחבר בין ייעוד הפרויקט לבין צורכי המשתמשים. כיצד היא משפיעה על התפקוד והקשרים בין החללים ***הרחבה לסעיף הנלמד בפרק הראשון - מערכת התכנון***	

פרק	סעיף	נושא	שעות
	19.2	**הקונטקסט / ההקשר** המגרש והמקום: גבולות וצורת המגרש, טופוגרפיה, אקלים, נוף, רעש, בינוי סמוך, אוכלוסיית המקום, חומרי המקום, זכויות בנייה ושיקולים תרבותיים ־ חברתיים	
	19.3	**הקונספט האדריכלי** קונספט תפעולי, קונטקסטואלי ועיצובי; קונספט כרעיון תכנוני ולא רק כצורה אדריכלית	
	19.4	**יחסי פרוגרמה–קונטקסט–קונספט** חיבור בין נתוני תכנון לבין החלטות תכנוניות: מיקום פונקציות, תנועה, קשרי פנים־חוץ, תגובה עיצובית/אדריכלית למגרש ופיתוח רעיון תכנוני.	
פרק 20		**מרחב ציבורי, עירוניות ואדריכלות בת־קיימא**	***פרק רשות***
	20.1	**צפיפות ועירוניות** צפיפות כאתגר וכפוטנציאל; קרבה לפונקציות, הליכתיות, קהילה עירונית ואיכות חיים בעיר צפופה.	
	20.2	**בנייה לגובה** יתרונות וחסרונות: חיסכון בקרקע, נוף, ביטחון, תלות במעליות, אנונימיות, עלויות ועומס תשתיות.	
	20.3	**מרחב טבעי וציבורי** שטחים ירוקים, ריאות ירוקות, פארק גדול מול רשת גינות קטנות ואיכות המרחב שבין הבניינים.	
	20.4	**תחבורה ציבורית, הליכתיות ורחוב עירוני** נגישות, רחוב פעיל, תנועה בעיר, חזיתות לרחוב, מדרכות, צל ותחבורה ציבורית.	
	20.5	**התחדשות עירונית וטכנולוגיות/חומרים** בנייה חדשה מול שינוי מבנה קיים; בנייה בת־קיימא, הצללה, תאורה טבעית, אוורור, חיסכון במים ובאנרגיה, חומרים ממוחזרים וצמחייה.	

פרק 20 הוא רשות – לא יופיע בבחינת הבגרות בשנת תשפ"ז.

נספח 2 - מקצוע מוביל — טכנולוגיות הבנייה - התמחות הנדסת בנייה

התמחות בניין: נושאי הלימוד בתורת הבנייה (מבחן - 70% מהציון) סמל שאלון 827381

הטבלה שלהלן מציגה את תכנית הלימודים המעודכנת עם השינויים לשנת תשפ"ז, כולל משך הזמן הנדרש ללמידת כל נושא.

- טקסט המסומן ב~~קו חוצה~~ מציין נושאים אשר הורדו מתוכנית הלימודים.

התמחות הנדסת בנייה: טבלת נושאי הלימוד במקצוע מוביל (תורת הבנייה)

כיתה י'

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 1		**מבוא**	24 ש'
	1.1	**הבניין מהו? ייעודם של בניינים**	
	1.2	**מבנה הבניין**	
	1.2.1 1.2.2 1.2.3	**סקירת מרכיבי הבנייה** יסודות, עמודים, קורות, תקרות **סקירת חומרי הבנייה** בטון, פלדה, בטון מזוין, עץ, אלומיניום, מלט, זכוכית, חומרים פלסטיים, צבעים **עומסים** | קבועים ושימושיים, אנכיים ואופקיים **אופן העברת העומסים** אל הקרקע דרך חלקי המבנה. (תקרה – קורות – עמודים – יסודות – קרקע)	
	1.3	**שיטות בנייה** בנייה קונבנציונלית, בנייה מתועשת וטרומית, בנייה קלה	
	1.4	**תהליך הקמתו של הבניין** תרשים זרימה של שלבי הבנייה העיקריים בבית מגורים הנבנה בשיטה קונבנציונלית	
	1.5	**מערכת התכנון** פרוגרמה, היתר בנייה (המסמכים והתוכניות הכלולים - סקירה בלבד), תוכניות עבודה, מכרז, פיקוח ואישור אכלוס.	
	1.6	**בעלי עניין בתהליך הבנייה** יזם, אדריכל, מהנדס בניין, מהנדסי מערכות (חשמל, תברואה ואחרים), קבלן ראשי, קבלני משנה, מנהל עבודה, *מפקחים, רשות רישוי/ועדה מקומית*	

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 2		**חומרי בנייה א'**	3 ש'
	2.1	**חומרי מליטה** מרכיבי המלט - צמנט, סיד, גבס, אגרגטים, מים, מוספים מלט עם וללא סיד	
פרק 3		**קירות ומחיצות**	12 ש'
	3.1	**סיווג קירות** לפי התפקיד הקונסטרוקטיבי : קיר נושא וקיר מילוי לפי חומר הבנייה : בנייה רטובה(בלוקים) בנייה יבשה (גבס) לפי תפקיד פונקציונאלי : קירות חוץ, מחיצות לפי מועד הבנייה : לפני יציקת עמודים ותקרה או אחריה	
	3.2	**הבלוקים המקובלים** בלוק בטון בלוק תאי – איטונג בלוק פומיס	
	3.3	כיצד בונים קיר נדבכים, מישקים, תהליך הבנייה	
	3.4	**המחשה**: תרשים של שלד בלבד, ללא טיח וריצוף חתך אנכי של קיר בלוקים חיצוני, כולל רצפה וגג חתך אנכי של מחיצת בלוקים, כולל רצפה וגג	
פרק 4		**עבודות טיח**	6 ש'
	4.1	**תפקידו של הטיח בבניין**	
	4.2	החומרים המרכיבים את הטיח	
	4.3	אופן ביצוע עבודות הטיוח	
	4.4	**טיח פנים : תפקיד** טיח רגיל: סיווג לפי רמות יישור, טיח בשתי שכבות וסרגל בשני כיוונים טיח גבס	

פרק	סעיף	נושא	שעות
	4.5	**טיח חוץ :תפקידי השכבות ותאורן** סוגים שונים של השכבה השלישית (שליכט, טיח דקורטיבי, טיח התזה) טיח תרמי	
	4.6	**המחשה**	
פרק 5		**עבודות ריצוף וחיפוי**	12 ש'
	5.1	**סיווג לפי צרכים ותפקיד**	
	5.2	**ריצוף פנים** מאפייני החומרים: טרצו, קרמיקה, פורצלן (גרניט פורצלן), שיש, פי.וי.סי, פרקט, שטיחים אופן ההנחה	
	5.3	**ריצוף חוץ** מאפייני החומרים: אבנים משתלבות, גרנוליט, ריצוף חוץ מעץ - "דקים" אופן ההנחה	
	5.4	**המחשה**: תוספת ריצוף פנים וחוץ	
	5.5	**חיפוי קירות פנים** - תפקיד מאפייני החומרים: קרמיקה, חרסינה, שיש אופן ההדבקה	
	5.6	**חיפוי קירות חוץ** - תפקיד מאפייני החומרים: אבן, קרמיקה, פורצלן אופן ההרכבה	
פרק 6		**מחיצות גבס**	6 ש'
	6.1	**מבנה המחיצה** מסילות, ניצבים, שכבת בידוד, התקנות, לוחות אין צורך לדעת את כל לוחות הגבס הקיימים, יש לדעת כי קיימים סוגים שונים.	
	6.2	**תהליך הבנייה** חיבור המסילות והניצבים, ~~התקנת פתחים~~	
	6.3	**גימור** סגירת מישקים, פינות, שיפולים	
	6.4	**המחשה** תרשים של מחיצה ואופן החיבור אל הקירות הרצפה והתקרה	
פרק 7		**מדרגות א**	15 ש'

פרק	סעיף	נושא	שעות
	7.1	**חישוב המהלך** (3 מדרגות)	
	7.2	**חומרים נפוצים** : שיש (אבן) פלטות בטון עם ציפוי טרצו / טרצו יצוק במקום	
	7.3	**מעקה** בנוי, עם סיום שיש בחלקו העליון.	
	7.4	**מידות** תקניות של רום, שלח, גובה מעקה	
	7.5	**המחשה** תרשים של מדרגות כניסה לבניין, חתכים אופייניים	
פרק 8		**חומרי בנייה ב'**	33 ש'
	8.1	**בטון** מרכיבים - אגרגטים, צמנט, מים, מוספים. ייצור ויציקה - בטון מובא, השפעת המרכיבים, מנת מים, קביעת יחסי התערובת, סגרגציה, ציפוף הבטון, אשפרה, זמן התקשרות, זמן התקשות והידרציה. תכונות הבטון הטרי והקשוי ובדיקות מעבדה סומך, עבידות, חוזק קיים הבטון, בטונים מיוחדים.	
	8.2	**פלדה** השימוש בבניין, הרכב ומשקל סגולי, סוגי הפלדות בבניין, הגנה מפני קורוזיה.	
	8.3	**בטון מזוין** עקרון הפעולה, תפקיד המרכיבים. אופן הביצוע.	
	8.4	**אלומיניום** השימוש בבניין, תכונות כלליות, הגנה מפני קורוזיה (אילגון וצביעה)	
	8.5	**עץ** ושימושיו בבניין. מבנה העץ, תכונות כלליות, עיבוד העץ.	
	8.6	**זכוכית** כללי זהירות, זכוכית שטוחה, זכוכית בידודית, זכוכית בטיחות מוקשית (מחוסמת), זכוכית בטיחות שכבות.	
	8.7	**חומרים פלסטיים** השימוש בבניין, תכונות.	
	8.8	**צבעים** צבעי יסוד, צבעים "חמים וקרים", צביעת עץ, צביעת מתכת, צביעת קירות.	

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 9		**הפתחים בבניין**	12 ש'
	9.1	**דלתות** תפקידי הדלת סיווג לפי אופן הפתיחה - פתיחה רגילה, נגררת סיווג לפי החומר וסקירת יתרונות וחסרונות החומרים - עץ, פלדה, אלומיניום, זכוכית סיווג לפי התפקיד - בטיחות , תצוגה, פרטיות, שקיפות זיהוי מרכיבי דלת פתיחה רגילה (כולל מלבן סמוי)	
	9.2	**חלונות** תפקידי החלון סיווג לפי אופן הפתיחה - קבוע, סובב על ציר צד, הזזה אגף על אגף, הזזה לכיס, "קיפ", "דריי-קיפ" סיווג לפי החומר וסקירת יתרונות וחסרונות של החומרים עץ ואלומיניום זיהוי מרכיבי חלון אלומיניום הזזה אגף על אגף (כולל מלבן סמוי)	
	9.3	**תריסים** תפקידי התריס סיווג לפי אופן הפתיחה - סובב על צירים, הזזה, גלילה סיווג לפי החומר - עץ, אלומיניום זיהוי מרכיבי תריס גלילה	
פרק 10		**גגות קלים**	6 ש'
	10.1	קונסטרוקציה, אגדים ומרישים מעץ או פלדה (סקירה)	
	10.2	הכיסוי אחוזי השיפוע המקובלים חומרי כיסוי רעפי חרס, רעפי בטון, לוחות פח גלי, לוחות פלסטיק	
	10.3	המחשה: תוכנית וחתך אופייני של גג עשוי אגדי עץ	
	סיורים ומבחנים		12 ש'

כיתה י"א

פרק	סעיף	נושא	שעות
~~**פרק 11**~~		~~**מדרגות ב**~~	~~15~~ ← 0 ש'

פרק	סעיף	נושא	שעות
	~~11.1~~	~~**חישוב המהלך** (6-8 מדרגות)~~	
	~~11.2~~	~~**המעקה** מבנה מעקה קל מפלדה - הוראות התקן.~~ ~~חיבור המעקה למדרגות - מעל או לצד המדרגה~~ ~~מידות תקניות רום, שלח, מזקף ראש, רוחב מהלך ומספר מדרגות~~	
	~~11.3~~	~~**המחשה**: תרשים של המהלך בין המפלסים. חתכים אופייניים~~	
פרק 12		**מרחבים מוגנים**	12 ש'
	12.1	**הגדרות** - מרחב מוגן, ממ"ד, ממ"ק, ממ"מ	
	12.2	**נתונים כלליים** - סקירה בלבד	
	12.3	**תרשים** של ממ"ד בישוב עורפי, תרשים של ממ"ק בישוב עורפי	
	12.4	**הנחיות כלליות** - דלת, חלון, פתח חילוץ	
פרק 13		**שיטות בנייה - השלד בשיטה הקונבנציונאלית**	33 ש'
	13.1	**סיווג רצפות ותקרות לפי מיקומן במבנה** רצפה על גבי מילוי ואופן הביצוע (בבתי מגורים) רצפה תלויה, הטפסנות ואופן הביצוע תקרות ביניים, גג ומעקה הגג	
	13.2	**סיווג רצפות ותקרות לפי המבנה הקונסטרוקטיבי** תקרה מקשית מתוחה לכיוון אחד ולשני כוונים תקרת צלעות עקרון הפעולה, מרכיבים, מידות מקובלות, גופי מילוי שונים	
	13.3	**קורות** תפקידי הקורות קורות תקרה -תחתונות, עליונות וסמויות **חגורות**	
	13.4	**עמודים** עקרונות הפעולה הסטטית (לחיצה וקריסה) מבנה עמוד בטון מזוין - מידות מינימליות	

פרק	סעיף	נושא	שעות
	13.5	**קירות נושאים מבטון מזוין** העברת עומסים אנכיים ואופקיים גרעין הבניין	
	13.6	**יסודות**	
	13.6.1 13.6.2	**סוגי קרקעות ותכונותיהן** קרקעות יציבות - סלע, חול קרקע לא יציבה - חרסית, טין **סוגי ביסוס** יסודות רדודים פלטות יסוד בודד, דוברה, יסוד עובר, יסודות עמוקים כלונסאות(מוחדר, קידוח, קצה, חיכוך), כלונסאות קטני קוטר (מיקרופייל) קורות יסוד	
~~**פרק 14**~~		~~**תקרות תלויות**~~	~~9~~ ← 0 ש'
	~~14.1~~	~~תפקידי התקרות התלויות~~ ~~בידוד מרעש - תקרה אקוסטית~~ ~~בידוד תרמי~~ ~~הגנה מאש~~ ~~התקנות~~	
	~~14.2~~	~~מבנה התקרה התלויה~~ ~~לוחות התקרה (פח מגולוון מחורר, פח אלומיניום מחורר, לוח גבס)~~ ~~חומרי בידוד (מזרן או לוח צמר סלעים, מזרן או לוח צמר זכוכית)~~ ~~תקרה אינטגרלית (לוח צמר זכוכית או צמר סלעים או סיבים מינרלים בציפוי דקורטיבי)~~	
	~~14.3~~	~~המחשה: הוספת תקרה תלויה (סכמתית)~~	
פרק 15		**איטום ובידוד**	9 ש'
	15.1	איטום מבנים תת-קרקעיים.	

פרק	סעיף	נושא	שעות
	15.2	**איטום גגות בטון** המרכיבים שיפועים וגשמות, בידוד תרמי, איטום והגנה מפני קרינה דוגמאות בידוד תרמי על-ידי פוליסטירן מוקצף ובט-קל, "גג הפוך" וגג מרוצף מעקה הגג	
	15.3	המחשה: הוספת איטום ובידוד	
פרק 16		**ניקוז גגות שטוחים**	12 ש'
	16.1	**ניקוז גגות בטון לא מרוצפים**. חלוקה לשדות יצירת השיפועים חישובי הגבהים	
	16.2	**המחשה**: תוספת מרזב לתרשים	
~~**פרק 17**~~		~~**מדרגות ג'**~~	~~15~~ ← 0 ש'
	~~17.1~~	~~**חישוב המהלך** בין שתי קומות, מס' מדרגות מרבי לכל מהלך~~	
	~~17.2~~	~~**צורות שונות** לחיבור המהלכים מהלך ישר, שני מהלכים עם משטח ביניים, שני מהלכים ב-"L", שני מהלכים מקבילים, שלושה מהלכים~~	
	~~17.3~~	~~**המחשה**: תרשימים של המדרגות בין קומה לקומה, חתכים אופייניים~~	

מקצוע מוביל - פרקי הרחבה בתשפ"ז בהתמחות הנדסת בנייה בלבד

פרק	סעיף	נושא	שעות
פרק 18		**חישוב סטטי של מבנים** מבוסס על תוכנית הלימוד הוותיקה. (הערה: חומר זה יופיע רק החל מבחינת הבגרות בשנת תשפ"ז) ספרות: אינג' מ. מנדלב (1980), סטטיקה אוסף בעיות א הוצאת אורט ישראל	50 ש'
פרק 18.1		**תכנון מבנים**	10 ש'
		כוח, עומס	17-102

פרק	סעיף	נושא	שעות
		תנועה - הזזה וסיבוב	
		צמד כוחות - שקול הכוחות	
		צמד כוחות, מומנט	
		שילוב כוחות - שקול הכוחות	
פרק 18.2		**כוחות במבנה**	10 ש'
		עומסים במבנה - שיווי משקל	103-105
		תנאי השענה - דרגות חופש	
פרק 18.3		**תיאור איכותי של רכיבי המבנה**	5 ש'
		מבנים מסוימים סטטית	106-171
		הגדרה של רכיב קווי	
		כוח צירי	
פרק 18.4		**סטטיקת מבנים** (יש להתייחס רק לתרגילים שבהם מופיעים עומסים מרוכזים בלבד)	25 ש'

נספח 3 - מקצוע מוביל — טכנולוגיות הבנייה - התמחות הנדסת בנייה

נושאי הלימוד ביישומים בטכ' הבנייה (תכנון, שרטוט וייצוג אדריכלי - הערכה חלופית 30%)

סמל שאלון 827283

על בית הספר ללמד את התלמידים שרטוט ידני וקריאת שרטוטים לפני השימוש בתוכנות מחשב.

כיתה י' מעשי / יישומי לקראת הערכה חלופית

פרק	נושא	שעות והערות
פרק 1	**השפה החזותית**	6 ש'
	הרישום - הרישום ככלי לתיעוד המציאות והבנתה המלצה: התייחסות לבנייה תלת ממדית (קובייה, עיגול, חרוט), מושגי הצללה	התלמידים לא ייבחנו על נושא זה הבגרות, אך זהו נושא חשוב להבנה של חזיתות.
	השרטוט - השרטוט ככלי להעברת מידע טכני לביצוע	
פרק 2	**יסודות ההנדסה התיאורית הגדרות**	10ש'
	• שיטות לתיאור גופים: דו-ממדי, תלת-ממדי, רישום, שרטוט. • מישורי הטלה, פריסת הטריאדר, איזומטריה. היטלים • סוגי קווים: גלויים, מוסתרים, ציר, קווי עזר. • שרטוט היטלים על סמך איזומטריה נתונה.	התלמידים לא יבחנו על נושא זה בבחינת הבגרות, אך זהו נושא חשוב להבנה של חזיתות.
	חתכים • חתך אופקי. • חתך אנכי, אורתוגונלי.	
	תרגול: ביצוע תרגילים בנושאים הנלמדים, מבוססים על גופים פשוטים, מישוריים. הערה: מומלץ ללוות את התהליך בבניית דגמים עשויים קרטון של הגופים המתוארים.	
פרק 3	**יסודות השרטוט האדריכלי**	16 ש'
	הקשר בין השרטוט הטכני לשרטוט האדריכלי	

פרק	נושא	שעות והערות
	• תכנית גג= היטל על • תכנית= חתך אופקי • חתכים= חתך אנכי • חזיתות= היטל פנים/היטל צד	
פרק 4	**תכנון ב- 1:100**	30 ש'
	סימנים מוסכמים בקנ"מ 1:100 - • קירות • פתחים • כלים סניטריים • הצפון ומיקומו יחסית למבנה	*שימו לב, יושם דגש על ההבנה בנושא זה בבחינת הבגרות*
	תכניות • תכנית קומת קרקע. • תכנית הגג.	
	חתכים • חתכים עיקריים בבניין.	
	חזיתות • ארבע חזיתות הבניין - יש להתייחס לקווים נסתרים ומיקומם	
	מידות ומפלסים • בתכניות: מידות חוץ ופנים • בחתכים: מידות גובה ומפלסים. • בחזיתות: מפלסים.	
תרגול סופי כיתה י'	תרגול: המלצה - הכנת מערכת תכניות להיתר בנייה, בקנ"מ 1:100, של מבנה פשוט, חד קומתי, עם גג בטון שטוח, בשטח של כ- 50 מ"ר.	עבודת בית
	סיורים והגשות - מומלץ סיור המעשיר את הידע האדריכלי	8 ש'

כיתה י"א –מעשי / יישומי

פרק	נושא	שעות והערות
פרק 5	**תכניות עבודה**	6 ש'
	עקרונות המעבר מקנ"מ 1:100 לקנ"מ 1:50. סימנים מוסכמים שימו לב יש להסביר את השינוי המשמעותי בין קנ"מ השונים כיוון שעליהם ליצור בסוף התהליך תוכניות לביצוע.	
פרק 6	**מערך תכניות לביצוע כולל נושאים מפורטים**	50 ש'
6.1	**תכנית קומת קרקע** • סימון פתחים • ביטוי המדרגות • מידות חוץ ופנים • מפלסי חוץ ופנים	
6.2	**תכנית גג** • צורת מעקה הגג • מיקום המרזבים והעברתם לתכנית ק"ק • מידות פנים וחוץ • מפלסי פני בטון ופני מעקה.	יש להסביר על צורת הגג ומיקום המרזבים על מנת לחבר לחומר הלימוד בתורת הבנייה. על נושא זה ייבחנו בבחינת הבגרות.
6.3	**חתכים** • סימון החתכים בתכניות • הבחנה חתך/מבט • הבחנה בין חומרים שונים • חתכים דרך מדרגות • מידות גובה ומפלסים	
6.4	**חזיתות** • הדגשת המישורים השונים ע"פ המרחק אליהם • ציון חומרי גמר • מפלסים	
6.5	**מדרגות ומפלסים** מבוא לפרק מדרגות בכיתה י"א. התלמיד ילמד ויתנסה בתכנון בשני מפלסים. בכיתה י"ב התלמיד יעמיק בידע לשתי קומות	
6.6	הכנה לפרויקט י"א - מבוא לפרק 8 על מנת להכין את התלמיד להגשת פרויקט אישי	8 ש'

פרק	נושא	שעות והערות
	חלק זה יילמד פעמיים: בהקשר ליחידה פרטית בכיתה י"א ובהקשר ליחידה ציבורית בכיתה י"ב	
	ליווי ביצוע מטלה פרויקט י"א להגשה	36 ש'
	סיורים ומבחנים	10 ש'
פרק 7	**הבנייה לגובה - תכנון מדרגות**	
	עקרונות העבודה בתכניות של מבנים בעלי יותר מקומה אחת מבנה המדרגות • תקנים רלוונטיים • הביטוי הגרפי בתכניות ובחתכים	
	תרגול: שרטוט תכניות וחתכים של מדרגות בעלות מהלך אחד או שני מהלכים, מקבילים או ניצבים, עשויות בטון עם גימורים שונים.	
פרק 8	**תהליך התכנון**	
	זיהוי ואיתור צרכים. בניית פרוגרמה איסוף מידע. הכרת השטח והסביבה-ניתוח הנושא. גיבוש רעיונות. סכמות ראשוניות וסופיות הכנת תכניות רישוי. הכנת תכנית עבודה אחת בלבד.	
	תרגול: "שיחזור" התהליך על בניינים קיימים כשיטה לניתוח (שיחזור הפרוגרמה, תרשים סכמה פונקציונאלית, תיעוד המבנה-שרטוט התכניות).	סעיף זה הוא רשות - לא יופיע בבחינת הבגרות

הערכה חלופית % 30 סמל שאלון 827283 בסוף י"א התלמיד יגיש סט שרטוטים להערכת המורה המלמד הציון מדווח לפי הנחיות אגף הבחינות בסוף כל שנה. ראה פרוט דרישות פרויקט יא בנספחים.

סה"כ 180 ש"ש י' ו- י"א

נספח 4 - מקצוע ההתמחות — אדריכלות

נושאי הלימוד במקצוע התמחות - אדריכלות- סמל התמחות 1210

א. מושגי יסוד באדריכלות

ב. יישומים באדריכלות

ג. תולדות האדריכלות

משך הלימודים: שלוש שנים – כיתות י' - י"ב

א- מושגי יסוד באדריכלות

פרקים	הסברים והרחבה	הערות
פרק 1 החלל האדריכלי והאדם כמידה לכל		
1.1 הגדרת החלל 1.2 הרכיבים האדריכליים 1.3 ניתוח החלל והשפעתו הפסיכולוגית/תודעתית 1.4 הפרדת החלל למקומות ולשימושים שונים – 1.5 האדם בתרבות ובראי האמנות 1.6 מידות האדם	באמצעות התנסות (סיור בביה"ס, בבית, במבנה ציבורי) חקר (צילום, יצירת סטורי-בורד, סקר, איסוף נתונים) ולמידה חווייתית (רישום פרספקטיבות, יצירת מודלים, place-making) התלמידים יידעו לזהות ולנתח ממה מורכב החלל סביבם, מה מפריד בין חללים, מאילו רכיבים הם מורכבים ואיך להתאים חלל לתוכן ולרעיון, ועוד. **כיתה י'** הרצאות פרונטליות מקדימות לסדנה. לכל שלב תוכן מצגת שמטרתה לחשוף את התלמידים ליישום המושגים ביצירות אדריכליות שונות ולעורר שאלות וגירוי לבניית מודלים תחת אותן כותרות. רצוי שכל פרויקט יתחלק למספר שלבים. בשלב זה המודלים אינם קונקרטיים אלא מושגיים. **זה אינו סטודיו בתכנון.** **כיתה י"א** החלל העירוני. על פי אותם פרמטרים כמו בסטודיו י' - הגדרת החלל, רכיבים, ניתוח ועוד. **כיתה י"ב** בעבודת החקר בפרויקט הגמר - ניתוח מילולי של החלל, החלוקה לחללים הקשר בין החללים וכד'	כיתה י' - 8 ש' כיתה י"א - 8 ש'

פרקים	הסברים והרחבה	הערות
פרק 2 הפרוגרמה		
2.1 הגדרת הפרוגרמה 2.2 חקר וסקר משתמשים 2.3 סכמת תכנוניות (תנועה, שימוש, הקשרים) 2.4 פרזנטציה, אינפוגרפיקה (כלים גרפיים מתקדמים)	פרק זה עוסק בשאלות מה מרכיב את רשימת חללי המבנה? מתוך אילו שיקולים? איך עושים סקר משתמשים ואת כל ההיבטים החזותיים שלו? בסופו התלמידים ידעו לתכנן פרוגרמה לפי צרכי המשתמשים (תפעוליים, מנטליים, רגשיים) ולחילופין לזהות פרוגרמה בתכניות של יצירות קיימות. **כיתה י'** תרגיל סימולציה של 'ראיון לקוחות' לקראת תכנון/ סכמת בועות לבית של גיבור (דמות מפורסמת מעולם התרבות, היסטוריה, רשת וכד'), לימוד יצירת אינפוגרפיקה בכלים מתאימים **כיתה י"א** תכנון פרויקט קטן עד 250 מ"ר חד או דו קומתי בעל פונקציה לא שגרתית (גן לילדים בגלי צרכים פיזיים מיוחדים, בית תפילה לכל העמים, סטודיו לבעלי מלאכות לואו-טק וכד') **כיתה י"ב** יצירת הפרוגרמה עבור פרויקט הגמר מתוך חקר אישי	כיתה י' - 6 ש' כיתה י"א - 6 ש'
פרק 3 הקונטקסט		
3.1 הגדרת הקונטקסט - ההקשר/ המקום 3.2 הגורמים במקום המשפיעים על התכנון 3.3 אותו המגרש - תכנונים שונים 3.4 הקשר (ניתוק/חיבור) לסביבה * נספחים: אדריכלות בת קיימא, עירוניות ושימור	חלוקת הקונטקסט לגיאוגרפי, מורפולוגי ותרבותי. איך פרויקט אדריכלי נוצר מתוך כל אחד מההקשרים האלה **כיתה י"א** תכנון פרויקט קטן עד 250 מ"ר חד או דו קומתי הנוצר מתוך קשר למגרש בעל אופי מורפולוגי מיוחד (מדרון/ קרקע חולית/ צורה לא שגרתית וכד'), תנאי מזג אוויר ייחודיים ואופי תרבותי הומוגני מאופיין מראש (קיבוץ חילוני/ מושבה או שכונה היסטורית/ אזור תעשייה וכד') **כיתה י"ב** בפרויקט הגמר - בחירת מגרש קונקרטי, ניתוח שלו מבחינה מורפולוגית, גיאוגרפית ותרבותית וכתיבת הסיפור של המקום אשר יכול להוביל גם לבחירת הפונקציה של פרויקט הגמר.	כיתה י"א - 8 ש'

פרקים	הסברים והרחבה	הערות
פרק 4 הקונספט		
4.1 ממה מורכב הקונספט האדריכלי 4.2 קונספט תפעולי הנובע מהפונקציה 4.3 קונספט קונטקסטואלי הנובע מהמגרש 4.4 הקונספט העיצובי - ההשראה 4.5 עבודה לפי שלבים - כללי אצבע	נושא זה הוא הדבר החשוב בבסיס כל יצירה אדריכלית ויש לקוות שהיכולת להעביר רעיון ליצירה שימושית - הקונספט - הוא שישמור על אדריכלים מפני החלפה ע"י אינטליגנציה מלאכותית. בפרק זה התלמידים יהיו מסוגלים לנתח את הרעיון בבסיס יצירות אדריכליות (בהן ביקרו באופן ממשי או וירטואלי) וליצור בעצמם קונספט אדריכלי מושגי/ קונטקסטואלי/ תפעולי או עיצובי **כיתה י'** מושג מופשט אחיד לכל הכיתה ויצירת מודלים אישיים לפי פיתוח אותו מושג הנתון לאינטרפרטציה אישית. **כיתה י"א** קונספט קונטקסטואלי - כיצד אפיוני מגרש משפיעים על תכנון - תכנון מבנה ממשי (גלריה קטנה) או פיסולי (folly architecture) לפי נתונים של מגרש	כיתה י' - 6 ש' כיתה י"א - 6 ש' (משולב ביישומים באדריכלות) כיתה י"ב - משולב בפרויקט הגמר
פרק 5 תהליך התכנון	1. יוזמה 2. לימוד הפרוגרמה 3. לימוד הקונטקסט 4. פרזנטציה בקנ"מ שונים 5. תכניות עבודה	
פרק 6 אדריכלות בת קיימא	1. פיתוח בר קיימא 2. צפיפות 3. בנייה לגובה 4. מרחב טבעי וציבורי 5. התחדשות עירונית 6. טכנולוגיות וחומרים חדשים ומתקדמים	
פרק 7 שימור	פרקטיקות השימור של המועצה לשימור אתרים - הרחבה, הסבר ודוגמאות מהארץ ומהעולם לגבי כל אחת מהפרקטיקות	

ב- יישומים באדריכלות

מקצוע האדריכלות הינו מקצוע יישומי בעיקרו. לפיכך, בעבודת הגמר בכיתה י"ב, התלמיד יתכנן פרויקט גמר אדריכלי, תוך שימוש בידע ובמיומנויות שצבר, הן במקצוע המוביל והן במקצוע ההתמחות. הידע ישולב ב-3 צירים מקבילים: עבודת החקר וגיבוש הקונספט לפרויקט, תכנון ויישומי התכנון באמצעות שרטוט ומידול המבטאים שליטה בחומר המקצועי ואוריינות דיגיטלית.

פרויקט הגמר ממחיש תהליך של פרויקט אדריכלי אמיתי על כל שלביו, החל בעבודת חקר, המשך בהתייחסות לקונטקסט, גיבוש קונספט ופרוגרמה, תכנון חלופות, תכנון סופי וביטוי התכנון באמצעות שרטוטים, מודלים, הדמיות ועוד.

הפרויקט מוגש בפרזנטציה מול בוחן חיצוני במעמד שהוא גולת הכותרת של תהליך לימודי של שלוש שנים.

ג. תולדות האדריכלות

משך הלימודים: שלוש שנים – כיתות י' - י"ב

נספח 5 - מקצוע ההתמחות — הנדסת בנייה

נושאי הלימוד במקצוע התמחות - הנדסת בנייה - סמל התמחות 1220

תכנון הנדסי של מבנים – תוכנית לימודים

במקצוע ההתמחות "תכנון הנדסי של מבנים" נדרש התלמיד להגיש עבודת גמר אישית בכיתה י"ב בהיקף של 3 או 5 יח"ל.

עבודת הגמר משקפת את הידע ואת המיומנויות שצבר התלמיד במקצועות ההנדסה והבנייה לאורך שנות הלימוד, ולכן מומלץ במהלך כיתות י' - י"א לשים דגש ולהעמיק בשלושת התחומים הבאים:

א. חישוב ותכן הנדסי של מבנים – הבנת עקרונות הסטטיקה, ניתוח מבנים, כוחות ועומסים, תכן אלמנטים מבטון מזוין ומפלדה.

ב. יישומים בתכנון הנדסי – הפקת תכניות עבודה, שרטוטים הנדסיים, פרטי ביצוע ותכנון חלופות, בשילוב התנסות מעשית בתכנון רכיבי מבנה.

ג. תולדות וטכנולוגיות הבנייה – היכרות עם שיטות בנייה, חומרי בנייה ותהליכים היסטוריים וטכנולוגיים שהשפיעו על תחום ההנדסה האזרחית.

משך הלימודים: שלוש שנים – כיתות י'–י"ב.

הנחיה לפרויקט הגמר – תכנון בטון מזוין עם אגרגט פומיס – תשפ"ז

במטרה לחשוף את התלמידים לטכנולוגיות בנייה חדשניות, ולתת להם כלים מעשיים הרלוונטיים לעולם התכנון והביצוע העדכני – **ובהתאם למדיניות שמירה על טוהר הבחינות ומניעת שחזור או העתקה של פרויקטים משנים קודמות** – השנה כל פרויקטי הגמר יתוכננו בבטון מזוין קל בשילוב אגרגט פומיס.

המשקל המרחבי של הבטון בפרויקט יוגדר כ־ **17 ק"נ למ"ק**, במקום 25 ק"נ למ"ק הנהוג בבטון רגיל.
עליכם לתכנן את כלל האלמנטים המבניים מפרטי הבטון המזויין – קורות, תקרות, עמודים, יסודות וכד' – תוך התחשבות בתכונות של בטון קל פומיס:

- התאמת עומסים עצמיים בהתאם למשקל החדש.
- התייחסות לתקנים העדכניים (ת"י 118, ת"י 466).
- הצגת יתרונות השימוש בבטון זה: בידוד תרמי, חיסכון משקל מבני, שיפור בבנייה ירוקה ועוד.

ההנחיה היא חלק ממדיניות המגמה לעודד **חשיבה חדשנית**, הקפדה על **קיימות**, והיכרות עם **פתרונות מעשיים** ההולכים ותופסים מקום מרכזי בענף הבנייה המודרני – תוך הבטחת **מקוריות הפרויקט** והתאמתו לאתגרי השוק והטכנולוגיה של ימינו.

נספח 6 - דרישות והנחיות להגשת פרויקט י"א - הערכה חלופית

דרישות והנחיות להגשת פרויקט י"א - הערכה חלופית (יישומים בטכנולוגיות הבנייה)

הפרויקט יכלול הכנת מערכת תכניות לביצוע, בקנ"מ 1:50 של מבנה מגורים פשוט, הכולל ממ"ד, בשטח של כ- 150 מ"ר.
המבנה יהיה מדורג (שני מפלסים וביניהם 3-6 מדרגות), עם גג בטון שטוח אחיד (יש לחשוב על פתרון ניקוז, על מנת לקשר לבחינת הבגרות).

ההגשה תכלול תכנית עבודה (רשות - תכנית גגות), שני חתכים (אחד העובר דרך המדרגות והשני מסתכל על המדרגות), ארבע חזיתות ופרט מיוחד לבחירה.

מרכיב ראשי	מרכיבי משנה ופירוט הבדיקה	משקל רכיב
בסיס תכנוני	**הכנת פרוגרמה ותכנון על שטח נבחר, תכנון וקונספט**	5%
בסיס תכנוני	עבודה נלוות לפרויקט אשר תכיל את התהליך התכנוני וחקר מבנה על פי הקריטריונים האדריכליים העוסקים בארגונומיה, חקר חלל, הצורה האדריכלית, קונספט ותהליך העבודה. (לוח השראה חזותי אשר מאגד: חומרים, צבעים, צורות, טקסטורות. ניתן לנתח מבנה אדריכלי כמקור השראה) הקריטריונים להערכה סופית: היכולת להסביר את התכנון, להציג את מקור ההשראה ואת מידת השפעתו על גיבוש הקונספט הכללי של הפרויקט.	
ביצוע טכני	**ביצוע תכנית עבודה בקנ"מ 1:50**	10%
ביצוע טכני	הגדרת עוביי קווים, סימון קירות, פתחים, חלונות דלתות, סימון קווי חתך ומפלסים, חוץ פנים, מידות חוץ פנים, מפלסים , תוכנית מדרגות, כלים סניטריים, קווי מידות למרכזי כלים סניטריים, רישום סוגי ריצוף,	
ביצוע טכני	**ביצוע חתכים בקנ"מ 1:50**	30%
ביצוע טכני	הבחנה ברורה בין קווי חתך לבין קווי מבט, קו קרקע בהתאם לתוכנית, מילויים מותאמים – קרקע, בטון, חגורות, מדרגות. סימוני מפלסים פירוט על המדרגות וקווי מידה מותאמים	
ביצוע טכני	**ביצוע חזיתות בקנ"מ 1:50**	20%

מרכיב ראשי	מרכיבי משנה ופירוט הבדיקה	משקל רכיב
ביצוע טכני	הבחנה ברורה בין מישור קרוב למישור רחוק, כולל קווים נסתרים וחיבורים נכונים, קו הקרקע ומפלסים	
בחירה	**ביצוע אלמנט מיוחד**	10%
בחירה	בחירה וביצוע אלמנט נוסף עיצובי/ תיכנוני: אזור נבחר / נושא / פרט מיוחד / בפרויקט אישי של התלמיד בחירת החלק תעשה על ידי התלמיד ובלווי המורה- תלויה באופי הפרויקט ולכן מאפשרת גמישות. בחירה מתוך רשימה אלמנט מיוחד ששם דגש על עיצוב הפרויקט בעבודה ויישומו : 1. תוכנית גגות בקנה מידה 1:50 2. בחירת פריסת חדר ועיצובו קנ"מ 1:10/ 1:20 3. פרט בנייה מיוחד קנ"מ 1:1/ 1:10 (יכול להיות כמודל) 4. תוכנית שטח למבנה קנ"מ 1:200 5. בחירה מיוחדת אחרת שמתואמת עם המורה.	
תוצר סופי	**הדפסות והדמיות/מודל**	10%
תוצר סופי	סידור הגיליונות, התאמת קנה מידה, כותרת, יכולת העמקה בשימוש בתוכנות מקצועיות בהדמיה. הערה - התייחסות הפיקוח לשימוש בבינה מלאכותית בתהליך עבודה - שימוש בבינה מלאכותית זו בחירה ולא חובה. ● במידה והתלמיד יודע להשתמש בכלי בינה מלאכותית ובוחר להעמיק למשל בהדמיה להלן תנאים : שלב א - התלמיד יצור את ההדמיה למבנה בעזרת התוכנות. שלב ב - עבור שיפור ההדמיה, התלמיד ישתמש בבינה מלאכותית. התלמיד יציג בפני המורה והכיתה את תהליך העבודה עם הבינה המלאכותית. חובה לתעד את הדיון עם הבינה מלאכותית כחלק מהפרויקט.	
תוצר סופי	**פרזנטציה ובקיאות**	15%

מרכיב ראשי	מרכיבי משנה ופירוט הבדיקה	משקל רכיב
תוצר סופי	התייחסות של התלמיד לביצוע, לנכונות השרטוטים ולעיצוב. קשר בין מקור ההשראה שהוצג לתוצר סופי, יכולת פיתוח שפה אישית עצמאית, יצירתיות, פונקציונליות, אסתטיקה. באיזה מידה התלמיד השתמש במקור השראה בתהליך הפיתוח הרעיוני של הפרויקט? האם הוא יודע להסביר את המיומנויות שנדרשו ממנו בתהליך? הבנת טכנית של תוכניות, חזיתות וחתכים שתוכננו.	
	סה"כ	100%

דרישות נוספות לפרויקט י"א:

יש לשמור את הפרויקטים במשך כ-3 שנים במגמה או בארכיון בית הספר.

תיקוף הציון – בית הספר יציג דוגמאות של 2 עבודות לביקורת הפיקוח: פרויקט בציון הגבוה ביותר והעבודה החלשה ביותר.

העבודות יהיו **בקובץ PDF אחד** המכיל את כל השרטוטים הנדרשים כולל ההדמיות.

לצורך כך **יש לפתוח תיקייה בדרייב בשם: מוביל 30%, 827283, תשפ"ז וסמל מוסד** ולשלוח קישור לתיקייה (כולל הרשאת עריכה לכל מי שיש לו קשור) למייל: liat.da.2025@gmail.com

טווח מועדים לשליחת העבודות המייצגות: 10.5.2027 - 20.6.2027.

הערה: אישור המדגם הבית ספרי הוא תנאי לגשת תלמידי בית הספר ל 5 יח"ל.

יש לשים לב - **למגישים במרב"ד -** אחוזי חלוקת ההערכה הם :

25% - ביצוע תוכניות עבודה (תוכנית עבודה+ אלמנט נבחר+ בסיס תכנוני)

30% - חתכים (2 חתכים, אחד החוצה מדרגות ושני המביט לכיוונם)

20% - חזיתות (כולל קווים נסתרים נכונים, התייחסות לחיבורים, מפלסים וחומרים)

10% - הדמיה (מבטי תלת ממד ממוחשבים או מודל פיזי - לבחירת התלמיד)

15% - בקיאות (התייחסות עיצובית ושאלת שאלות בהקשר אדריכלי וטכני כאחד)

לכל סעיף יש לתת ציון בין 0-100, המחשב מסכם את הציון הסופי.

נספח 7 - קריטריונים לבדיקת פרויקט י"א - הערכה חלופית

קריטריונים לבדיקת פרויקט י"א - הערכה חלופית (יישומים בטכנולוגיות הבנייה) - המלצה:

בבדיקת בסיס תכנוני יש לבדוק על פי הקריטריונים המצורפים:

הצעה: התלמידים יכולים להגיש מצגת בה מפורטים תהליכי העבודה והחקר - הארגונומיה, חקר חלל, הצורה האדריכלית, קונספט וכו'.

הקונספט והרעיון

חקר חלל

התייחסות למקור השראה

הפרוגרמה וההתייחסות התכנונית אליה

התייחסות לכיווני השמש והצללות

מיקום המבנה בשטח

בבדיקת תוכניות עבודה יש לבדוק על פי קריטריונים מצורפים:

1. מסגרת ושדה כותרת לגיליון
2. חץ צפון
3. מידות חוץ כלליות ומפורטות, (כולל פתחים סימון חתכים נקודות גובה הקרקע)
4. מיקום המרזבים נכונים ומותאמים לתוכנית גג (אם קיימת)
5. קווים נסתרים - הטלת הקומה/ גגון/ גג שמעל הנוכחית (אחת בלבד)
6. קביעת מפלס הכניסה ביחס לפני הים
7. סימון מפלסים - קרקע, כניסה, פני הריצוף, ממ"ד
8. מידות פנים כלליות ומפורטות, כולל פתחים כלים סניטריים
9. מספור מדרגות חץ עליה ות"ז של המדרגות

בבדיקת חתכים יש לבדוק על פי קריטריונים הבאים:

1. מסגרת ושדה כותרת לגיליון
2. הבחנה ברורה בין קווי חתך לקווי מבט וקווים נסתרים(במידה וקיימים)
3. אלמנטים חתוכים - רצפות, תקרות, קורות, מעקות, חגורות המתאימים לצורת חיתוך נהוגה.
4. קו קרקע בהתאם לתכנית כולל סימונו
5. במידה שיש תקרות נסתרות - בקווים מרוסקים
6. מדרגות בחתך, כולל חיפוי מדרגות במבט מדרגות נסתרות בקווים מרוסקים מעקה מדרגות מספור מדרגות

7. מידות גובה כלליות מידות גובה מפורטות (של אלמנטים חתוכים בלבד)
8. מפלסים: קרקע-רצפות-פודסטים-תקרות-גג-מעקה גג-פתחים

בבדיקת חזיתות יש לבדוק על פי קריטריונים הבאים:

1. מסגרת ושדה כותרת לגיליון
2. קו קרקע בהתאם לתכנית(החזית היא חתך בקרקע לפני הבניין)
3. הבחנה ברורה בין מישור קרוב למישור רחוק, כולל הקווים שמסביב לפתחים
4. תקרות, עמודים, ריצופים, גג, מעקות גג בניצב, מדרגות, צינורות "4 וקירות חיצוניים בניצב אשר נסתרים וצמודים לחזית, מופיעים בקווים מרוסקים ברמיזה בלבד
5. סימון צינור מי הגשם
6. ציון חומרי גמר בכל הקירות (טיח חלק, טיח השלכת יד, בטון חשוף, ציפוי קרמיקה, ציפוי אבן, וכו')
7. ספי חלונות, דלתות ומעקות
8. מפלסים ביחס ל- 0.00± קרקע-רצפות-פודסטים-תקרות-גג-מעקה גג- פתחים משני צידי המבנה ובמרכזו .

בבדיקת ההדמיה יש לבדוק על פי קריטריונים הבאים:

1. מסגרת ושדה כותרת לגיליון
2. מיקום ההדמיה בגיליון כיוון הצילום
3. הוספת אנשים ליצירת פרופורציה
4. התייחסות למרחב הסובב

בבדיקת פרזנטציה יש לבדוק על פי קריטריונים הבאים:

1. הבנה של התכנון
2. הבנת שרטוט טכני
3. קשר בין מקור ההשראה שהוצג לתוצר סופי

נספח 8 - קריטריונים להערכת פרויקט גמר - התמחות אדריכלות

קריטריונים להערכת פרויקט גמר אדריכלות

הגשת פרויקט הגמר הוא סיכום לימודי של כיתות י' - י"ב במגמת אדריכלות. על הפרויקט להיות מוגש לפי רשימת הדרישות המפורטות להלן עבור 5 יח"ל ועבור 3 יח"ל.

כיצד נבדק הפרויקט

בדיקה מקדימה:

ספר הפרויקט הכולל את המחקר ואת כלל השרטוטים בשלמותם (תכניות, חתכים, חזיתות) יועלה לשילובית לבדיקת הבוחן עד שבועיים לפני מעמד הבחינה.

יום הבחינה:

ביום הבחינה התלמידים יציגו את תוצרי עבודתם (שרטוטים, דגם, ספר פרויקט) בפני הבוחנ/ת מטעם משה"ח באופן הבא:

גיליונות:

גיליונות הפרויקט יוצגו באחת משתי הדרכים הבאות – להחלטת בית הספר:

- בהקרנה ע"ג מסך או לוח ייעודי.

- הצגת גיליונות מודפסים במידה ואין אפשרות להקרנה.

- גיליון קונספט יוגש מודפס בכל מקרה, גם כאשר הפרויקט מוצג בהקרנה.

דגם:

- דגם דיגיטלי יוצג בהקרנה או בהדפסת מבטים/הדמיות בגיליונות הפרויקט.

- דגם פיזי יונח במעמד הבחינה.

ספר הפרויקט:

יודפס ויוגש ליד כל עבודה עם אפשרות לעיין בו. ניתן להדפיס בשחור לבן בלבד. במידה ובוחרים שלא להדפיס את ספר הפרויקט, יש לדאוג למחשב נייד ובו כל החומר מסודר לעיון ע"י הבוחנ/ת.

הערה: כל מרכיבי הפרויקט - גיליונות שרטוט (כולל מבטים/ הדמיות במקרה שהמודל דיגיטלי), מודל (פיזי או דיגיטלי) ספר פרויקט וגיליון קונספט (ב- 5 יח"ל) הם חובה הן ל- 3 יח"ל והן ל- 5 יח"ל.

קריטריונים להערכת פרויקט גמר אדריכלות 5 יח"ל

היקף פרויקט גמר 5 יח"ל

1. מבנה ציבורי בעל היבטים חברתיים (משמעות וערך) – תכנון בנייה חדשה או בנייה המשתלבת במתחם לשימור קיים.
2. הפרויקט ימוקם במגרש או אתר קיים, שניתן לבקר בו, לתעד ולחקור.
3. הפרויקט יתייחס לנושאי הנגשה וקיימות.
4. גודל הפרויקט: מבנה דו קומתי או תלת מפלסי (בין כל שני מפלסים 7 מדרגות לפחות), בן 350 מ"ר לפחות ומקסימום 600 מ"ר. חריגה בשטח תדרוש אישור של הפיקוח.

פרק	התכנים	משקל	דגשים לבדיקה
עיוני **10%+15%=25%**	**מטרת הפרויקט / נושא המחקר**	**10%**	באיזו מידה התלמיד: - ניסח את נושא המחקר/ מטרת הפרויקט. - יצר קשר ברור בין נושא המחקר/ מטרת הפרויקט לבין תוכן הפרויקט המתוכנן. - הצליח למקד את הנושא הנבחר לתכנון פרויקט אדריכלי. - בחר נושא בעל ערך ורלוונטיות לקהל היעד.
עיוני **10%+15%=25%**	**ספר הפרויקט** 1. הנושא: הגדרת נושא הפרויקט והמוטיבציה לתכנונו, קשר לנושא המחקר/ מטרת הפרויקט ואיך אלה מובילים לתכנון הפרויקט כפי שנבחר על ידי התלמיד. 2. הקונטקסט: המקום, ההקשר התרבותי, הפיזי והאקלימי. 3. הפרוגרמה והמשתמשים: סקר, אינפורמציה מתוך מחקר. 4. הקונספט: היבטים רעיוניים עליהם מתבסס הפרויקט, מקורות השראה מעולם האדריכלות היום ומתולדות האדריכלות, טקסטים נוספים (שיר/ סיפור/ דמות/ רעיון מופשט אחר). 5. תקדימים: א. ניתוח מבנה קיים בעל אופי תפעולי (פונקציונלי) דומה ב. שתי דוגמאות למבנים ו/או אדריכלים ו/או סגנונות אדריכליים כרפרנס לצורניות/ עיצוב/ טכנולוגיה של הפרויקט – וניתוחם	**15%**	באיזו מידה התלמיד: - זיהה צורך אמיתי ורלוונטי. - הפגין חשיבה ביקורתית על המצב הקיים - ניתח את המקום בהיבטים שונים (גיאוגרפית/ מורפולוגית/ תרבותית/ סיפורית). - הגיע למסקנות ייחודיות לו מתוך איסוף מידע / תחקירים וסקרים שערך. - ניסח קונספט השואב השראה מתחומי ידע שונים והביא אותם לידי ביטוי בעיצוב ובתכנון הפרויקט. - הצליח לקשר בין מקורות ההשראה אותם הציג בעבודתו. - הדגים הבנה של השפעות היסטוריות/תרבותיות בתכנון הפרויקט.
תהליך התכנון של הפרויקט **25%**	**תכנון האדריכלי וחשיבה אדריכלית** - פרופורציות, קומפוזיציה - זרימה בין חללים - עיצוב חזיתות	**25%**	באיזו מידה התלמיד: - קישר בין הצהרת הכוונות (בטופס הפרויקט ובמבוא) לגבי הפרויקט לתכנון הסופי. - הביא לידי ביטוי את מסקנות המחקר והסקרים לכדי פרוגרמה ותכנון.

פרק	התכנים	משקל	דגשים לבדיקה
	- קשר לסביבה - עיצוב פונקציונלי של החללים - הבט רעיוני של החללים - תכנון הכניסה למבנה - התייחסות לאור - התייחסות לחומרים - חדשנות - יצירתיות - התייחסות להיבטים תרבותיים - התייחסות למקורות השראה וסגנון		- סידר את החללים השונים ביחס אחד לשני וביחס למעטפת המבנה. - תכנן את חזיתות המבנה או שהן תוצר לוואי של התכנית. - מיקם את הפרויקט והכניסה אליו על גבי המגרש ותכנן כניסה העונה לצרכי הפרוגרמה והקונספט. - מציג פתרונות תכנוניים הגיוניים ומתאימים לפרוגרמה - מדגים הבנה של תנועה ונגישות במבנה. - מדגים הבנה של יחסים מרחביים בין חללים ומציג פתרונות יצירתיים ומקוריים בתכנון. - מדגים חשיבה ביקורתית בפתרונות התכנוניים.
הבט טכני המלווה את התכנון **40%**	**שרטוטים** - תכניות קומה 1:100 (2 או יותר בהתאם למס' הקומות). - תכנית גג 1:100 (ללא ניקוזים ושיפועים). - תכנית פיתוח 1:100 / 1:200. - 2 חתכים 1:100, אחד העובר דרך גרם מדרגות. - 4 חזיתית 1:100. - תכנית גג 1:100 (ללא ניקוזים ושיפועים) **מודל** - מודל פיזי או ממוחשב, - סרטון אנימציה של המודל, מבטים ו/או הדמיות. **גיליון קונספט** הצגת הפרויקט דרך טקסט, הדמיות, סכמות, שרטוטים ועוד ערוכים ע"ג לוח אחד.	**40%**	באיזו מידה התלמיד: - מציג הבנה של מוסכמות השרטוט האדריכלי. - מדגים יכולת לקרוא ולהבין את היחס בין התכניות, החתכים והחזיתות. - מציג תיאום נכון בין התכניות, החתכים והחזיתות. - מקפיד על דיוק בקני המידה השונים. - מציג את כל המידע הנדרש בכל שרטוט.
בחינה 10%	**מעמד "ההגנה"** מידת הבקיאות של התלמיד בהצגת הפרויקט על היבטיו השונים.	**10%**	באיזו מידה התלמיד: - מציג שליטה במינוח המקצועי האדריכלי. - מציג הבנה מעמיקה של דרישות הפרוגרמה ומטרותיה. - מתאר בבהירות את תהליך התכנון והתפתחות הרעיון. - מציג הבנה של שיטות הבנייה והחומרים שבחר. - מזהה את החוזקות והחולשות בפרויקט. - עונה בצורה עניינית ומקצועית על שאלות.

קריטריונים להערכת פרויקט גמר אדריכלות 3 יח"ל

היקף פרויקט גמר 3 יח"ל

1. מבנה ציבורי בעל היבטים חברתיים (משמעות וערך).
2. הפרויקט ימוקם במגרש או אתר קיים, שניתן לבקר בו, לתעד ולחקור.
3. הפרויקט יתייחס לנושאי הנגשה וקיימות.
4. גודל הפרויקט: מבנה חד קומתי או דו מפלסי, לפי צורכי ייעוד הפרויקט, בן 350 מ"ר מקסימום. חריגה בשטח התכנון תדרוש אישור של הפיקוח.

פרק	התכנים	משקל	דגשים לבדיקה
עיוני **5%+20%=** **25%**	**מטרת הפרויקט / נושא המחקר**	**5%**	באיזו מידה התלמיד: - הקפיד על היקף העבודה הנדרש. - הקפיד על ארגון החומר ובהירות החומר. - הקפיד על עריכה לשונית נקייה משגיאות.
עיוני **5%+20%=** **25%**	**ספר הפרויקט** 1. הנושא: הגדרת פרויקט והמוטיבציה לתכנונו. 2. המגרש: תיעוד וניתוח גיאוגרפי, סביבתי. 3. הפרוגרמה והמשתמשים: סקר, אינפורמציה מתוך מחקר. 4. הקונספט: היבטים רעיוניים עליהם מתבסס הפרויקט, מקורות השראה מעולם האדריכלות היום ובעבר (יש להציג הפניות).	**20%**	. באיזו מידה התלמיד: - ניתח את המקום בהיבטים שונים (גיאוגרפית/ מורפולוגית/ תרבותית/ סיפורית). - הגיע למסקנות ייחודיות לו מתוך מחקר וסקרים שערך. - ניסח קונספט השואב השראה מתחומי ידע שונים והביא אותם לידי ביטוי בעיצוב ובתכנון הפרויקט. - הצליח לקשר בין מקורות ההשראה אותם הציג בעבודתו.
תהליך התכנון של הפרויקט **20%**	**תכנון האדריכלי וחשיבה אדריכלית** - פרופורציות, קומפוזיציה - זרימה בין חללים - עיצוב חזיתות - קשר לסביבה - עיצוב פונקציונלי ורעיוני של החללים.	**25%**	באיזו מידה התלמיד: - הביא לידי ביטוי את מסקנות המחקר והסקרים לכדי פרוגרמה ותכנון. - סידר את החללים השונים ביחס אחד לשני וביחס למעטפת המבנה - תכנן את חזיתות המבנה או שהן תוצר לוואי של התוכנית. - מציג פתרונות תכנוניים הגיוניים ומתאימים לפרוגרמה. - מדגים הבנה של תנועה ונגישות במבנה. - מציג פתרונות יצירתיים ומקוריים בתכנון.
הבט טכני המלווה את התכנון **5%+40%=** **45%**	**שרטוטים** - תכנית קומה 1:100 (1 או יותר בהתאם למס' הקומות). - תכנית פיתוח 1:100 / 1:200.	**40%**	באיזו מידה התלמיד: - מציג הבנה של מוסכמות השרטוט האדריכלי. - מדגים יכולת לקרוא ולהבין את היחס בין התכניות, החתכים והחזיתות.

פרק	התכנים	משקל	דגשים לבדיקה
	- 2 חתכים 1:100, אחד העובר דרך גרם מדרגות. - 4 חזיתית 1:100. - תכנית גג 1:100 (ללא ניקוזים ושיפועים).		- מציג תיאום נכון בין התכניות, החתכים והחזיתות. - מקפיד על דיוק בקני המידה השונים. - מציג את כל המידע הנדרש בכל שרטוט.
הבט טכני המלווה את התכנון **5%+40%=45%**	**מודל** - מודל פיזי או ממוחשב. - מבטים ו/או הדמיות .	**5%**	
בחינה **10%**	**מעמד "ההגנה"** מידת הבקיאות של התלמיד בהצגת הפרויקט על היבטיו השונים.	**10%**	באיזו מידה התלמיד: - מציג שליטה במינוח המקצועי האדריכלי. - מציג הבנה מעמיקה של דרישות הפרוגרמה ומטרותיה. - מתאר בבהירות את תהליך התכנון והתפתחות הרעיון. - מציג הבנה של שיטות הבנייה והחומרים שנבחרו. - מזהה את החוזקות והחולשות בפרויקט. - עונה בצורה עניינית ומקצועית על שאלות.

נספח 9 - קריטריונים להערכת פרויקט גמר - התמחות הנדסת בנייה

קריטריונים להערכת פרויקט גמר הנדסת בנייה

הגשת פרויקט הגמר הוא סיכום לימודי של התלמידים. על הפרויקט להיות מוגש עם שדה כותרת בית ספרי (סטריפ בית ספרי) ומספור גיליונות עוקב, 1/5 2/5 ....5/5 וכד'. כל פרויקט יאוגד בקלסר ויישמר בארכיון בית הספר או יקוטלג בספרית בית הספר.

להלן דרישות 5 יח"ל + 3 יח"ל עבור מבנה מגורים של קומה אחת לפחות בשטח של 100 מ"ר לפחות.

פרויקט 5 יח"ל, שאלון תכנון הנדסי של 881589

מבנה	ניקוד מקסימלי	מס' מרכיב	מבנה
תכנון הנדסי של מבנים	100		תכנון הנדסי
חוברת הפרויקט	10	דף שער כולל לוגו מוסד תוכן עניינים מבוא על שיטת הבנייה וכו'. חלופות לתקרות כלל סקיצה וממדים משוערים – חלופה אחת **חישובים**: סכמות סטטיות ממדי הקורות לשיקולי הכפף חישובים סטטיים חישוב הזיון האורכי בתקרה תכנון של שתי קורות בתקרה	חוברת הפרויקט
שרטוטי הפרויקט	10	התוכניות יהיו בקנ"מ 1/50 וחתכים בקנ"מ 1/20 לכל שרטוט יהיה סטריפ בית ספרי הכולל את שם הגיליון. השרטוטים יהיו מקופלים כך שיהיה ניתן לראות את שם הגיליון על הסטריפ. **שרטוטים נדרשים:** תוכניות אדריכלות: תוכנית, תוכנית גג, שני חתכים וארבע חזיתות בקנ"מ 1/100.	שרטוטי הפרויקט

מבנה	ניקוד מקסימלי	מס' מרכיב	מבנה
		תוכניות הנדסיות: תוכנית יסודות ומתווה סימון תכנית רצפה מקשית + חתכים תוכנית תקרת צלעות + חתכים	
בקיאות הפרויקט	30	**שאלות על:** תיאור הפרויקט הפתרון ההנדסי. הכפף. סידור הזיון בתקרה. חישובים סטטיים. חישוב הזיון בתקרות ממדי היסודות	בקיאות בפרויקט
בקיאות מרכיב עיוני	20	***שאלות תורת המבנים ויישומים בטכנולוגיות הבנייה*** (קישור עם הרחבה באתר המגמה)	בקיאות במרכיב עיוני
מענה על שאלת בקיאות	30	***קישור לשאלות תרחיש*** – ראה באתר המגמה	מענה על שאלת בקיאות

פרויקט 3 יח"ל, שאלון תכנון הנדסי של 881387

מבנה	ניקוד מקסימלי	מס' מרכיב	מבנה
תכנון הנדסי של מבנים	100		תכנון הנדסי
שרטוט הפרויקט	20	דף שער כולל לוגו מוסד תוכן עניינים מבוא חלופות לתקרות	חוברת הפרויקט

מבנה	ניקוד מקסימלי	מס' מרכיב	מבנה
		תכנון התקרות לכפף וזיון אורכי תכנון של שתי קורות בתקרה	
חוברת הפרויקט	20	השרטוטים יהיו בקנ"מ 1/50 וחתכים בקנ"מ 1/20 לכל שרטוט יהיה סטריפ בית ספרי הכולל את שם הגיליון. השרטוטים יהיו מקופלים כך שיהיה ניתן לראות את שם הגיליון על הסטריפ. **שרטוטים נדרשים:** תוכנית אדריכלות תוכנית יסודות תכנית רצפה מקשית + חתכים תוכנית תקרת צלעות + חתכים	שרטוט הפרויקט
בקיאות הפרויקט	30	**שאלות:** תיאור הפרויקט כפף סידור הזיון בתקרה ממדי היסודות	בקיאות בפרויקט
בקיאות מרכיב עיוני	30	***שאלות תורת המבנים ויישומים בטכנולוגיות הבנייה*** (קישור עם הרחבה באתר המגמה)	בקיאות במרכיב העיוני

נספח 10 - טבלת מבחני בגרות במגמת הנדסת בנייה ואדריכלות

טבלת מבחני הבגרות

התמחות אדריכלות 1210 | התמחות הנדסת בנייה 1220

מספר סידורי	שם הבחינה	סמל שאלון	יח"ל	הקבוצה הנבחנת	אופן ההיבחנות	הערות
1	טכנולוגיות הבנייה - תורת הבנייה	**827381** **70%**	3	י"א	בחינה חיצונית	יש להירשם בשילובית
2	טכנולוגיות הבנייה - יישומים בטכנולוגיות הבנייה	**827283** **30%**	2	י"א +י"ב	בחינה פנימית פרויקט מעמד הבחינה בכיתת אדריכלות	יש להירשם בשילובית ולשלוח 2 עבודות מייצגות
3	טכנולוגיות הבנייה - בחינת השלמה עבור בתי ספר לא מוכרים	**827282** **30%**	2	י"א + י"ב	בחינה חיצונית	יש להירשם בשילובית חומר הלימוד לבחינה יפורסם בתחילת ספטמבר
4	סמל שאלון כללי טכנולוגיות הבנייה	**827580**	5			סמל שאלון ראשי - ציוני 70% + 30% ישוקללו ל- 5 יח"ל בסמל שאלון זה
5	פרויקט גמר באדריכלות	**812589**	5	י"ב	בחינה ע"י הערכת בוחן חיצוני	יש להירשם בשילובית
6	פרויקט גמר באדריכלות	**812387**	3	י"ב	בחינה ע"י הערכת בוחן חיצוני	יש להירשם בשילובית
7	פרויקט גמר בהנדסת בנייה	**881387**	3	י"ב	בחינה ע"י הערכת בוחן חיצוני	יש להירשם בשילובית
8	עבודת גמר בהנדסת בנייה	**881589**	5	י"ב	בחינה ע"י הערכת בוחן חיצוני	יש להירשם בשילובית

נספח 11 - תנאים סף להוראה במגמות הנדסת בנייה ואדריכלות

תנאי סף להוראה במגמה

1) רישיון הוראה ו/או תעודת הוראה במקצוע

2) השכלה:

- **תואר ראשון לפחות באחד מאלה:**
  - B.Arch (Bachelor of Architecture) - אדריכלות
  - B.Sc (Bachelor of Science in Civil Engineering) - הנדסה אזרחית/ בניין
  - B.Des (Bachelor of Design) – עיצוב פנים, או B.A (Bachelor of Arts) – עיצוב פנים

או

- **תואר הנדסאי באחד מאלה:**
  - אדריכלות
  - הנדסת בניין

-

נספח 12 - משאבים וקישורים לאתר המגמה

רשימת חומרים זמינים באתר המגמה

- מאגר חומרי לימוד למקצוע המוביל.
- מאגר חומרי לימוד למקצועות ההתמחות.
- שאלות בגרות לדוגמה.
- מאגר חומרי העשרה והרחבה (ביבליוגרפיה, ספרות, קולנוע, סרטוני הדרכה, סיורים לימודיים מומלצים ועוד).