



**תחום בניין
וסביבה
מגמה 200**

תכנית לימודים

**מנהל עבודה עפר,
תשתיות וכבישים**

הכשרה למקצוע



מהדורה זו (2026):

עדכון התכנית: הגב' חני זוהר, מנהלת היחידה לתכניות לימודים.
הגב' איריס גנון-סופר, מפקחת ארצית לתחום בניין וסביבה

קראה והעירה: מלכה אביטל, מנהלת אגף א' בחינוך והערכה.

מהדורות קודמות:

מהדורה קודמת (2022):

לווי והנחייה: הגב' חני זוהר, מנהלת היחידה לתכניות לימודים.

ריכוז הפרויקט, עיבוד ועריכה: הגב' חני זוהר, מנהלת היחידה לתכניות לימודים.

כתיבה: מר בוריס קייקוב, מנהל תחום בטיחות, מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית.
הגב' איריס גנון, מפקחת תחום בניין וסביבה.
הגב' צליל רחמינוב, מרכזת בכירה לארגון ועיצוב תכניות לימודים.
הגב' חני זוהר, מנהלת היחידה לתכניות לימודים.

קראו והעירו: מהנדס בניין בבי בן, מרצה למקצועות הבנייה.
מהנדס בניין גיא אביטן, מרצה למקצועות הבנייה.
איציק בן דוד, מנהל מכללת הבונים ומרצי המכללה.
עו"ד רן כהן, מרצה לדיני עבודה.
מוהנד זועבי, מפקח לתחום בניין וסביבה
מלכה אביטל, מנהלת תחום בחינוך.

מהדורה קודמת (2019):

לווי והנחייה: מר גדי יעקב, מנהל תחום פדגוגיה.
הגב' חני זוהר, מנהלת היחידה לתכניות לימודים.

ריכוז הפרויקט, עיבוד ועריכה:
הגב' צליל רחמינוב, מרכזת בכירה לארגון ועיצוב תכניות לימודים.

פיקוח מקצועי: הגב' איריס גנון, מפקחת תחום בניין וסביבה.

קראו והעירו: אינג' מוהנד זועבי, מפקח ארצי תחום בניין וסביבה.

מר אורי אדר, מומחה תחום בניין וסביבה, מתודיקה למידה אפקטיבית.

מר אריק שמילוביץ, מ.מ. מפקח ראשי, מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית.

הגב' חמוטל בן יעקב, התאחדות בוני הארץ.

עריכה גרפית ועיצוב : אלינור אביצור, רכזת לשכה בכירה , היחידה לתכניות לימודים.

מהדורה קודמת (2000):

ריכוז הפרויקט: מר יונה נקר, מרכז פרויקטים פדגוגים.

כתיבה: אינג' מרדכי אשכנזי.

אינג' איגנץ שוסטר.

כתיבת פרקי הבטיחות: מר אלי בן עזרא, פרק בטיחות בתנועה.

מר צביקה ידור, פרק בטיחות בהנדסה בנאית.

קראו והעירו: מר משה יאשיהו.

הגב' תלמה וינברגר.

הגב' ענת אבידן.

מר אלי בן עזרא.

מר אריה ספיח.

מר שלום בריד.

תודות :

תודתנו נתונה לכל מי שתרום מהידע המקצועי, מהניסיון והמומחיות שלו וסייע לגבש את תכנית הלימודים הנוכחית.

נודה לכל המשתמשים בתכנית על הערות והארות שסייעו בידינו לעדכן את המהדורות הבאות.

תוכן עניינים

מבוא	6
הקדמה	6
מטרות תכנית הלימודים	6
מטרת על	6
הישגים נדרשים	6
אודות המקצוע	7
מקצועות הלימוד העיקריים	7
כשירויות בעל המקצוע	8
מבנה התכנית	10
הכנת תכנית הלימודים	10
דרישות כניסה	11
בחינות גמר	12
תעודות	12
מסגרת תכנית הלימודים	13
רמות ידע נדרשות	15
הטקסונומיה של בלום	15
תכנית הלימודים	16
מקצועות תשתית	16
פרק 1. חישובים מתמטיים	16
תורת המקצוע- ליבה	17
פרק 2. שיטות עבודה הנדסית בעבודת סלילה ותשתיות	17
פרק 3. קריאת תכניות תשתיות, עפר וכבישים	20
פרק 4. טופוגרפיה ומדידות	21
פרק 5. עבודות עפר וסלילה	22
פרק 6. מערכות צנרת מים, ביוב ותשתיות	26
פרק 7. פיתוח סביבתי (פיתוח שטח)	27
פרק 8. אחזקת כבישים ותשתיות	30
פרק 9. ארגון אתר וניהול הביצוע	32
פרק 10. הכרות עם מעבדות בדיקה	35
פרק 11. חומרים (תערובות, אספלט, אגום ובטון)	36
פרק 12. מכרזים ומפרטים	37
פרק 13. ניהול עובדים ומנהלה (דיני עבודה)	39
פרק 14. סיורים לימודיים	43

44	מקצועות תומכים
44	פרק 15. בטיחות בהנדסה בנאית ועזרה ראשונה
51	פרק 16. בטיחות בתנועה
57	פרק 17. נגישות + שירות נגיש לאנשים עם מוגבלות
59	כישורי עבודה
59	פרק 18. יישומי מחשב
60	נספחים
60	נספח א'- תיאורים גרפיים של תוכנית הלימודים
60	1. פרופיל תכנית הלימודים (קטגוריות ההכשרה)
61	2. פירוט מקצועות הלימוד
61	3. חלוקת עיוני/מעשי
62	נספח ב' - מבוא כללי לבטיחות בהנדסה בנאית ועזרה ראשונה
63	נספח ג'- ביבליוגרפיה
65	נספח ד'- רשימת תקנים ומפרטים ישראליים
67	נספח ה'- פרופיל סגל הוראה

מבוא

הקדמה

מוגשת בזאת תכנית לימודים לתחום בניין וסביבה, במגמת לימוד למנהלי עבודה עפר, תשתיות וכבישים.

התכנית הינה גירסה מעודכנת למהדורת שנת 2022, כאשר השינויים העיקריים בין המהדורות הינם:

- 1- תנאי הכניסה לקורס זה שונה, ונוספה שיטת בחינת כניסה כחלופה לועדת קבלה.
- 2- שעות הלימוד בפרק 15 העוסק בבטיחות עובד בתכנים נדרשים בהתאם לתקנות הבטיחות שעודכנו בתאריך 16 באוקטובר 2025 ויכנסו לתוקף ממאי 2026 ונוספו בו 44 שעות לימוד.
- 3- פרק 16 עודכן גם הוא על פי התקנות החדשות ולא נוספו בו שעות לימוד.

מטרות תכנית הלימודים

מטרת על

הכשרת עובדים בעלי רקע בתחום התשתיות למנהלי עבודה עפר, תשתיות וכבישים.

הישגים נדרשים

בוגר ההכשרה:

1. יתאר שיטות עבודה הנדסית בעבודות סלילה ותשתיות.
2. יקרא תכניות בניין, תשתיות וכבישים וידע לנתחם.
3. יחשב מדידות וינתח טופוגרפיה ברמה גבוהה.
4. יסביר את אופן ביצוע עבודות עפר וסלילה.
5. יתאר את אופן בניית מערכות צנרת מים, ביוב ותשתיות ותפעולם.
6. יציין אופן פיתוח סביבה ושטח.
7. יסביר שיטות אחזקת כבישים ותשתיות.
8. יציין אופן ארגון נכון באתר בנייה וניהול הביצוע.
9. יסביר שיטות בדיקה במעבדות בדיקת קרקע, תשתיות ואספלט.
10. יציין את סוגי חומרי הבניין השונים, אופן שימושם וייעודם.
11. יציין את דרישות המכרזים ומפרטי הבניין והתשתיות.
12. יגדיר אופן ניהול עובדים נכון.
13. יציין את דגשי הנגישות הנדרשים בתשתיות, עפר וכבישים.
14. ידגים אופן הגשת עזרה ראשונה.
15. יתאר את דגשי הבטיחות הנדרשים באתר.
16. יפרט את דגשי הבטיחות בתנועה הנדרשים באתר.
17. יתאר דגשי בטיחות לעבודה בגובה.
18. ישלוט ביישומי האופיס ויתפעלם כראוי.

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

www.gov.il | אתר ממשל זמין - employment.labor.gov.il

רח' הצבי 15, ירושלים | טלפון: 074-7696581 | פקס: 074-7502732

אודות המקצוע

מנהל עבודה עפר, תשתיות וכבישים, הינו הגורם האחראי לניהול ופיקוח על העבודה באתר. ניהול זה כולל ניהול הפרויקט בפועל מול כלל הגורמים המעורבים, ניהול הבטיחות והבריאות התעסוקתית באתר, הערכת כח האדם הנדרשת לפרויקט וניהול כח האדם במהלך העבודה באתר. בנוסף מנהל העבודה אחראי להוצאת הזמנות עבודה, לקביעת נהלי העבודה, קביעת לוח זמנים ופיקוח על ביצוע, תיאום מול הרשויות, מעבדות, ספקים וקבלני משנה ותיעוד פעילויות אלו במסמכי האתר.

בכדי שיוכל לבצע את עבודתו נדרש מנהל העבודה **לבצע מדידות** כגון: מדידות אורך, גובה, שטח, מצבי גובה וכדומה. עליו להכיר את סוגי החומרים השונים ומגוון כלי העבודה והמכשור הנפוץ באתרי הבניה (טרקטורים, מחפרים, מערבלים וכו') תכונותיהם, ואופן העבודה עמם. עליו להכיר את מגוון סוגי המערכות באתר כגון: מערכות הביוב, האיורור, החשמל וכדומה, ואת שיטות הבניה המתועשת והמסורתית.

עליו **להבין ולפקח בפועל** על שימוש נכון בחומרים ובכלים לזהות כשלים מבניים ולבצע התאמות נדרשות.

בכדי שיוכל לבצע את עבודתו, עליו לדעת לבצע **חישובי כמויות** (טפסנות, עפר, בטון, עץ, צבע, מערכות מכאניות, וכדומה), בהתאם לתוכניות ההנדסיות המאושרות ולראות כי הם תואמים את עקרונות היציבות והסטטיקה של מבנה ואת דרישות החוק ותקנות הבניה.

בכדי לנהל את הפרויקט, נדרש המנהל **להכין תכנית** גאנט / רשת (פרט), ולבצע תכנון עלויות (ישירות, תקורה), תחשיב כללי, ותמחיר. עליו להכיר להכיר את מסמכי העבודה (המכרז, החוזה ונספחיו), **ולארגן את אתר הבניה** (ארגון שלבי העבודה, התאמת הצידוד, הכנת דרכי גישה ואחסון, ניהול הביצוע, תכנון ומעקב אחר ביצוע, **תיעוד העבודה** וכו') בדרך שתאפשר עמידה בל"ז ובתקציב.

מנהל העבודה נדרש לתעד את פעילות האתר במסמכי האתר - יומנים, תעודות, דפי מדידות, ולעדכן את התוכנית בהתאם להתקדמות הפרויקט בפועל.

מנהל העבודה אחראי **לנהל את עובדי** האתר, בהתאם לכל דין, ולראות כי העבודה מתבצעת בהתאם לתקנות הבטיחות והגהות הרלוונטיות.

בוגרי הקורס משתלבים באתרי העבודה, חברות קבלניות ופרטיות ומוסדות פרטיים וציבוריים.

מקצועות הלימוד העיקריים

1. **שיטות עבודה הנדסית בעבודות סלילה ותשתיות:** מושגי יסוד, מפרטים ועקרונות.
2. **קריאת תכניות בניין, תשתיות וכבישים:** היטלי בנייה, סוגי התוכניות, תכנון מוקדם ומפורט, תקנים.
3. **טופוגרפיה ומדידות:** מושגי יסוד, אופן רישום נתונים, חישוב גבהים וחתכים.
4. **עבודות עפר וסלילה:** סוגי קרקעות, השפע חומרים, דרכי מיון וזיהוי, בדיקות קרקע, בקרת איכות, צמ"ה, דחפורים, טרקטורים, מכבשים.
5. **תכנון אתר:** מיקומים התחשבות בתשתיות.

6. **אחזקת כבישים ותשתיות:** מעקות בטיחות, אחזקה שוטפת, תיקון בורות, איטום, אחזקה מונעת, אבטחת כבישים.
7. **ארגון אתר עבודה וניהול הביצוע:** מקומו של המנהל, השלכות ארגון האתר, בניית תכנית תכנון אתר, שלבי עבודה, עקרונות.
8. **חומרים:** סוגי בטון, סוגי מצעים, אישור מצע, בדיקת צפיפות.
9. **ניהול עובדים ומנהלה:** דיני עבודה, מבנה ארגוני, חלוקת תפקידים, הערכת עובדים, תקשורת בינאישית, הנעה, ניהול.
10. **בטיחות בהנדסה בנאית:** נהלי בטיחות לעבודה בסביבת הבניין, עבודה בגובה ושימוש בעגורנים, שימוש בכלי עבודה.

כשירויות בעל המקצוע

- מנהל עבודה בבניין בישראל מחויב בהסמכה רשמית ממנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד העבודה, ורישום במאגר נותני שירות, מתוקף תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח-1988.

1. ידע

- חישובים מתמטיים, חישובי כמויות, תחשיב ותמחיר. הבנה בטופוגרפיה ומדידות, כולל חישוב גבהים וחתיכים.
- הכרת שיטות עבודה הנדסיות בסלילת תשתיות וכבישים, סוגי קרקעות, עבודות עפר, מערכות מים וביוב, פיתוח סביבתי ואחזקת כבישים.
- קריאה וניתוח תכניות בניין, תשתיות, כבישים, תכניות תנועה ופרטים הנדסיים.
- הכרת עקרונות ניהול וארגון אתר בניה, ניהול הביצוע, דיני עבודה, ניהול עובדים, מכרזים ומפרטים.
- ידע נרחב בבטיחות בהנדסה בנאית, בטיחות בתנועה (הסדרי תנועה), עבודה בגובה, עזרה ראשונה וחוקי הבטיחות והגהות.
- הכרת יישומי מחשב (Office) ושימוש ברשת האינטרנט לצרכים מקצועיים

2. מיומנויות

- ניהול טכני- יכולת לנהל ולפקח על עבודות עפר, סלילה ותשתיות בהתאם לתכניות ולתקנים.
- פיקוח על המדידות בשטח (אורך, גובה, שטח), חישוב כמויות חומרים (בטון, אספלט, עפר) והכנת כתבי כמויות.
- תפעול ושינוע- זיהוי והתאמת ציוד מכני הנדסי (צמ"ה) לסוג העבודה וניהול מערך הכלים והחומרים באתר.
- ניהול והנעת עובדים, חלוקת תפקידים וניהול תקשורת בין-אישית אפקטיבית באתר.
- ניהול יומני עבודה, תיעוד ביצוע, מעקב אחר לוחות זמנים (גאנט) ובקרה על איכות הביצוע.
- הטמעה ויישום נהלי בטיחות, כולל תדריך עובדים
- זיהוי מפגעים וטיפול בהסדרי תנועה באתרי סלילה.

3. אחריות ואוטונומיה

- אחריות כוללת לניהול הפרויקט בפועל מול כלל הגורמים (מזמין, מתכננים, רשויות) וניהול עצמאי של האתר.
- אחריות בטיחותית מוקפדת ואחריות פלילית ומוחלטת על בטיחות ובריאות העובדים באתר, כולל מניעת תאונות ויישום תקנות הבטיחות.
- ניהול המשאבים: סמכות לקביעת נהלי עבודה, הזמנת חומרים, תיאום קבלני משנה וניהול מצבת כוח האדם.
- אחריות לעמידה ביעדי העבודה, בלוחות זמנים, בתקציב הפרויקט ובאיכות הביצוע הנדרשת.

4. אפשרויות תעסוקה

- ניהול עבודה בחברות קבלניות לבניין ותשתיות (פרטיות וציבוריות).
- עבודה במוסדות ציבוריים ורשויות מקומיות במחלקות הנדסה ותשתיות.
- פיקוח על פרויקטים של סלילה, עבודות עפר ופיתוח שטח.
- ניהול צוותים בחברות לתחזוקת כבישים ותשתיות.

5. אופק קידום

- המשך לימודים לתואר הנדסאי בניין- הנדסה אזרחית (קבלת אקדיטציה במה"ט למגמה 1045 "הנדסאי הנדסה אזרחית – ניהול הבנייה", פטור של 64 שעות לימוד מפרק כבישים, תשתיות, עבודות פיתוח וציוד).
- קידום לתפקידי מנהל פרויקטים בכיר בחברות תשתיות.
- הכשרה כממונה בטיחות בעבודה.
- רישום כקבלן רשום (בכפוף לעמידה בתנאי רשם הקבלנים והוותק הנדרש).

6. סיכוני המקצוע

- בטיחות בתנועה: סכנת דריסה או תאונות דרכים בעת עבודה בדרכים בין-עירוניות ועירוניות (הסדרי תנועה).
- עבודה בגובה: סכנת נפילה מפיגומים, סולמות או לתוך חפירות עמוקות.
- ציוד מכני כבד: סיכונים הנובעים מעבודה בקרבת כלים כבדים (דחפורים, עגורנים, מכשירים).
- חשיפה לחומרים: חשיפה לאבק, אספלט חם, כימיקלים ורעש מזיק.
- התמוטטות: סכנת התמוטטות דפנות בחפירות ותעלות.
- פגעי מזג אוויר: עבודה פיזית מאומצת בתנאי אקלים משתנים.

מבנה התכנית

הלימודים בתכנית זו מתבססים על לימודים עיוניים בתחומי התשתיות השונים ונלמדים ברמה גבוהה ועל בסיס ידע קודם בתשתיות אותו רכשו הלומדים קודם הגעתם לקורס זה.

תכנית הלימודים מורכבת מארבע קטגוריות לימוד:

- 1. מקצועות תשתית-** מקצועות אלה מקנים ידע מקצועי בסיסי ההכרחי למנהל עבודה תשתיות עפר וכבישים ע"מ שיוכל לחשב נתונים הנדרשים לו לעבודות. בקטגוריה זו נכללים המקצועות הבאים: חישובים מתמטיים, תחשיב, תמחיר וחישובי כמויות.
- 2. מקצועות ליבה-** כוללים את הידע ההכרחי ביותר ללמידה, הם ליבת המקצוע, שהם עיקר עבודתו של מנהל תשתיות עפר וכבישים.
- בקטגוריה זו נכללים המקצועות הבאים: שיטות עבודה הנדסית, קריאת תכניות, טופגרפיה ומדידות, עבודות עפר וסלילה, מערכות אנסטלציה, פיתוח סביבתי, אחזקה, ארגון אתר וניהול הביצוע, מעבדות בדיקה, חומרים, מכרזים ומפרטים, ניהול עובדים ומנהלה.
- 3. מקצועות תומכים-** מקצועות שתומכים את המקצוע והינם קריטיים ללימוד, מקצועות אלו נלווים למקצוע ותומכים בו ע"מ שיעשה כראוי.
- בקטגוריה זו נכללים המקצועות הבאים: בטיחות בהנדסה בנאית, עזרה ראשונה, בטיחות בתנועה, עבודה בגובה ונגישות.
- 4. כישורי עבודה-** מקצועות הנותנים לבוגר הקורס מיומנויות כלליות לשיפור יכולותיו האישיות כעובד.
- בקטגוריה זו נכלל המקצוע הבא: יישומי מחשב.

הכנת תכנית הלימודים

תכנית הלימודים מתבססת על ידע שנצבר מהיכרות עם העבודה במקצוע על דרישותיה, צרכיה והאתגרים שבה.

דרישות כניסה

1. בוגר 12 שנות לימוד לפחות או מבחן כניסה ברמת ידע זהה בהבנת הנקרא ובמתמטיקה.
2. וותק מוכח של 36 חודשים לפחות בעבודות עפר / כבישים / תשתיות אצל קבלן רשום באחד הענפים הבאים לפחות: 200ג, 210ב, 220ב, 260ב, 270א, 300ג, 310ב, 320ב (באמצעות אישורי ותק מהקבלן, בצירוף תעודת רישום בפנקס הקבלנים, חתומה בחותמת "נאמן למקור" של החברה הקבלנית וחתימת מנהל החברה בנוסף אישור דו"ח מעסיקים מקורי, מביטוח לאומי חתום בחותמת וחתימה של הביטוח הלאומי).
3. אישור עבודה בגובה בתוקף.
4. ועדת קבלה- הכוללת: ריאיון ובחינת ידע בנוגע ליכולות המועמד בתחום העבודה בעפר, תשתיות וכבישים. מוסד ההכשרה מתחייב לקיים תהליך קליטה ומיון למועמדים אך ורק בהתאם לדרישות הכניסה המופיעות באישור ההפעלה.
או:
בחינת קבלה עיונית, ציון עובר- 60.
5. על המכללה / המועמד להזין את כלל הטפסים הנדרשים באתר בכתובת הבאה:
<https://www.gov.il/he/service/construction-work-manager-course-admissions-committee>

בחינות גמר

בחינות גמר חיצוניות:

1. בחינה עיונית: "תורת המקצוע מנהל עבודה עפר, תשתיות וכבישים", סעיפים 13-2, ציון עובר- 70.
 2. בחינה עיונית: בטיחות ועזרה ראשונה למנהלי עבודה עפר, תשתיות וכבישים, סעיפים 17-15, ציון עובר- 70.
 3. ועדת בוחנים: ציון עובר- 70.
- במהלך הבחינה תוצגנה בפני הנבחנים, תוכניות עפר, תשתיות וכבישים תכנית מתווה תוכנית יסודות, תכניות עבודה ולוחות זמנים.
- הנבחנים יידרשו לשלוט בתקנות הבטיחות בעבודה, לענות על שאלות הבוחנים ולהפגין ידע מקצועי בכל תחום מהתחומים שנלמדו במהלך הקורס ויישומם באתר.

ועדת הבוחנים תבצע רק לאחר שהתלמיד עבר בהצלחה את 2 הבחינות העיוניות (החיצוניות)

בחינות גמר פנימיות:

- ייתן ציון מספרי בכל המקצועות הנלמדים, למעט:
1. "סיוורים מקצועיים", סעיף 14, ייתן ציון עבר/לא עבר.
 2. "שירות נגיש לאנשים עם מוגבלות", סעיף 17, ייתן ציון עבר/לא עבר.
 3. "יישומי מחשב", סעיף 18, ייתן ציון עבר/לא עבר.
- ציון עבר הינו תנאי לקבלת תעודת הגמר

תעודות

1. תעודת גמר: מנהל עבודה עפר, תשתיות וכבישים.
2. תעודת השתלמות: שירות נגיש לאנשים עם מוגבלות.

מסגרת תכנית הלימודים

הערות	שעות לימוד				פירוט מקצועות/נושאים
	עיוני	מעשי	למידה עצמית	סה"כ	
	(40)	(0)	(0)	(40)	מקצועות תשתית
	(40)	(0)	(0)	(40)	1. חישובים מתמטיים
	15	0	0	15	1.1. מתמטיקה
1 בינארית, msproject	25	0	0	25	1.2. תחשיב, תמחיר, חישובי כמויות ¹
	(286)	(10)	(0)	(296)	תורת המקצוע - ליבה
	58	0	0	58	2. שיטות עבודה הנדסית בעבודות סלילה ותשתיות
	40	0	0	40	3. קריאת תכניות בניין תשתיות וכבישים
	20	0	0	20	4. טופוגרפיה ומדידות
	44	0	0	44	5. עבודות עפר וסלילה
	14	0	0	14	6. מערכות צנרת מים, ביוב ותשתיות
	20	0	0	20	7. פיתוח סביבתי (פיתוח שטח)
	18	0	0	18	8. אחזקת כבישים ותשתיות
	30	0	0	30	9. ארגון אתר עבודה וניהול הביצוע
	6	0	0	6	10. הכרות עם מעבדות בדיקה (קרקע, תשתיות ואספלט)
2 בשעות המעשי יבוצע סיור באתר	6	4	0	10	11. חומרים (תערובת מצע, אספלט, אגום ובטון) ²
	6	0	0	6	12. מכרזים ומפרטים
3 כולל חוקים ודינים	24	0	0	24	13. ניהול עובדים ומנהלה ³
4 יינתן ציון עבר / לא עבר	0	6	0	6	14. סיורים מקצועיים ⁴
	(184)	(0)	(4)	(188)	מקצועות תומכים
	150	0	0	150	15. בטיחות בהנדסה בנאית ועזרה ראשונה
5 הסדרת בטיחות התנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניים, עירונית, ובאתר העבודה	30	0	0	30	16. בטיחות בתנועה ⁵

הערות	שעות לימוד				פירוט מקצועות/נושאים
	סה"כ	למידה עצמית	מעשי	עיוני	
17. נגישות + שירות נגיש לאנשים עם מוגבלות ⁶	(8)	(0)	(0)	(8)	6 יינתן ציון עבר /לא עבר
17.1. נגישות	4	0	0	4	
17.2. שירות נגיש לאנשים עם מוגבלות ⁷	4	4	0	0	7 למידה עצמית- קורס מקוון של קמפוס IL. (ללא עלות). יינתן ציון עבר/לא עבר. קישור: כלים לשירות נגיש לאנשים עם מוגבלות
כישורי עבודה ולמידה	(8)	(0)	(0)	(8)	
18. יישומי מחשב ⁸	8	0	0	8	8 יינתן ציון עבר /לא עבר
18.1. הכרת המחשב וטכנולוגית המידע					
18.2. תכתובת ויצירת מסמכים ⁹					9 Microsoft Word
18.3. אינטרנט					
18.4. דואר אלקטרוני ¹⁰					10 Microsoft Outlook
18.5. חישובים ועיבוד מידע ¹¹					11 Microsoft Excel
18.6. ניהול יומנים ומשימות					
סה"כ שעות ההכשרה	518	10	4	532	כולל שעות למידה עצמית

רמות ידע נדרשות

בתוכנית הלימודים המפורטת, המובאת בהמשך, מוגדרים הישגים הנדרשים מכל פרק על בסיס רמת הידע הנדרשת לכל אחד מהנושאים, על פי הטקסונומיה של בלום.

עמודה זו תסייע למורה להגדיר את עומק החדירה לנושא ולהתאים את רמת הידע הנדרשת למספר השעות המוקצב לנושא זה.

הטקסונומיה של בלום

קריטריונים	הגדרה	מונחים התנהגותיים לתלמיד:
ידע	כל מטרת הוראה שלשם השגתה דרושה זכירה בלבד.	יגדיר, יתאר, יזהה, יתן כותרת, ימייך, יכנה בשם, יציין, יבחר, יצמיד.
הבנה	תהליך מחשבתי, שבו נקלט מסר לימודי והלומד עורך בו שינוי במחשבתו לצורה אחרת.	יהפוך, יגן, יבחין, יעריך, יסביר, יכליל, ירחיב, יתן דוגמאות, יבאר ביאור חופשי, יסיק, ינבא, ישכתב, יסכם, יתרגם, ישנה, ישלים, יחזה.
יישום	היכולת ליישם כללים, עקרונות מידע, הנחות, תיאוריות או הפשטות אחרות למצבים חדשים וממשיים.	ישנה, יחשב, ידגים, יגלה, יתפוס, ישפר, יפעיל, ינבא, יבין, ייצר, יתייחס ל..., יבחר, יפריד, יחלק לסעיפים, יפתח, יכליל, ייחס.
אנליזה	לימוד מעמיק של תוכן לימודי לשם תפיסת המבנה של התוכן הנלמד, צורת ארגונו הצורנית והלוגית, וכן לשם גילוי היסודות, הרעיונות, ההשקפות והשיטות שעליהן מבוסס תוכן זה.	יחלק לסעיפים, יתאר גרפית, ימייך, יבחין, יזהה, ידגים, יסיק, ידגיש, יקשר, יבחר, יפריד, ימייך לקטגוריות, יעמת, ישווה.
סינתזה	יצירת יצירה שלמה חדשה ע"י צירופים של רעיונות ממקורות שונים, באופן שייצרו מבנים ודפוסים העומדים ביסודה של היצירה החדשה.	ייצור קטגוריות, יחבר ויצרף, ייצור, יכין, יתכנן, ישפר, יארגן, יסדר מחדש, יבנה מחדש, ישחזר, ישכתב, יסכם, יציע, ימספר, ירכיב, יפתח.
הערכה	שיפוט הערכים שבאידיאות תוך שימוש בקריטריונים ובסטנדרטים של אומדנים שיקבעו את מידת הדיוק, התכליתיות והשימושיות של הפרטים.	יעריך, ישווה, יסיק, יבקר, יבדיל, ישייך, יסכם, יתמוך, ישפוט, יטען, יעמת, יקבע תקן.

תכנית הלימודים

מקצועות תשתית

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 1. חישובים מתמטיים סה"כ שעות: 40	הלומד: 1. יחשב חישובים מתמטיים כנדרש. 2. יחשב ויתמחר כמויות כנדרש.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	מתמטיקה	15	0	
1.1.	חזרה למתמטיקה שימושית וגאומטריה			
1.2.	סדר פעולות חשבון			
1.3.	משוואות עם נעלם אחד			
1.4.	חישוב אחוזים ושברים עשרוניים			
1.5.	חישוב אחוזי שיפוע			
1.6.	חישוב משקל מרחבי			
1.7.	חישובי שטחים (ריבוע, מלבן, עיגול, טרפז)			
1.8.	חישובי נפח (ריבוע, מלבן, עיגול, טרפז)			
1.9.	המרת יחידות- מטר, ס"מ, מ"מ, מ"ר, סמ"ק, מ"ק, סמ"ר, ק"ג, טון.			
1.10.	חישוב אינטרפולציה (ביון) של הקרקע הטבעית וקו אדום			
1.11.	כינוס איברים דומים			
1.12.	כפל וחילוק של רב איברים			
2.	תחשיב, תמחיר, חישובי כמויות	25	0	כולל הפיכת נפח למשקל (משקל סגולי), חישוב כמויות לפי רשת משבצות
	סה"כ שעות	40	0	

תורת המקצוע - ליבה

השגים נדרשים :	מטלה/נושא:
הלומד: 1. יגדיר מושגים כללים בשיטות עבודה הנדסית. 2. יציין את אפשרויות הניקוז השונות, מסעות ושוליים. 3. יפרט את סוגי המפרטים וידע להסברים. 4. יציין עקרונות בהנדסת כבישים ותנועה 5. יזהה את סוגי הצמתים והמחלפים השונים וכן את סימוני הדרכים השונים. 6. יפרט את שלבי התכנון – תוכן גאומטרי.	פרק 2. שיטות עבודה הנדסית בעבודת סלילה ותשתיות סה"כ שעות: 58

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	מושגים כלליים על שיטות בעבודה הנדסית	8	0	
1.1.	תנוחה			
1.1.1.	תיאור מרכיבי התוכניות			
1.1.2.	הצגת הפוליוגון			
1.1.3.	עצמים מטרדים בצידי התוואי			
1.2.	חתכי אורך			
1.3.	קו אדום			
1.4.	קריטריונים לגבי הקשת האנכית			
1.5.	שיפועי אורך מקובלים			
1.6.	נקודות מעבר			
1.7.	חתכי רוחב			
1.7.1.	הצגת פני הקרקע הטבעית			
1.7.2.	הקו האדום			
1.7.3.	הצגת ניקוז			
1.7.4.	נקודות הדיקור			
1.8.	חתכים טיפוסיים			
1.8.1.	הצגת מרכיבי כל השכבות			
1.8.2.	פרטים מיוחדים כגון: אבני שפה, מדרכות			
1.9.	תקינת מידות ומרחקים			
2.	ניקוז מסעות ושוליים	8	0	
2.1.	הצגת סוגי תעלות ניקוז			

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

www.gov.il | אתר ממשל זמין - employment.labor.gov.il

רח' הצבי 15, ירושלים | טלפון: 074-7696581 | פקס: 074-7502732

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
2.2.	נקזים			
2.3.	תא בקרה			
2.4.	אבני תעלה			
3.	סלילת כבישים ותשתיות הפועלים בשטח	2	0	
4.	מפרטים	(8)	(0)	
4.1.	המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור	4	0	"הספר הירוק" – בהוצאת נתיבי ישראל. (רק הסעיפים הקשורים לתשתיות, עפר וכבישים)
4.2.	מפרטים כלליים לעבודות בניה	4	0	"הספר הכחול" – בהוצאת משרד הביטחון (רק הסעיפים הקשורים לתשתיות, עפר וכבישים)
5.	קירות תומכים	18	0	
5.1.	קיר דיפון כלונסאות+ עוגני קרקע			
5.2.	קיר סלארי			
5.3.	ייצוב מדרגות			
5.4.	ייצוב מדרונות			
5.5.	קיר רגל			
5.6.	קיר כובד			
5.7.	קרקע משורינית (גיאוגריד, טר-ארמה)			
6.	עקרונות בהנדסת כבישים ותנועה	2	0	התפתחות הנדסת הכבישים והתנועה
7.	צמתים, נקודות התנגשות בצומת	6	0	
7.1.	סוגי צמתים (שלושת המצבים)			
7.2.	סוגי מחלפים			
7.3.	הכרת סימוני דרכים			
7.4.	רמזורים – גלאים ורמזורים ניידים באתרי סלילה			
7.5.	סוגי תמרורים ושלטים			הצגת לוח תמרורים וניתוח תפקידו של כל תמרור ותמרור

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
7.6.	הכרת סוגי מפרצי חניה – תחנות אוטובוסים ותחנות משולבות לחיילים.			
7.7.	נתיבי האצה והאטה – אורכים מקובלים			
7.8.	הכרת סמני דרך נוספים:			*עבודות הנדסיות – פיתוח שטח http://www.ram-handasa.com/?categoryId=92926&itemId=265647
7.8.1.	שלטים			
7.8.2.	חצים			
7.8.3.	אורות			
7.8.4.	מחזירי אור			
7.8.5.	הכרת סוגי צבע לסימון: אקרילי, תרמו פלסטי			
7.8.6.	סרטי הדבקה			
7.8.7.	יצירת שדה ראייה וסימון נכון (למניעת תאונות)			
8.	שלבי תכנון – תכן גאומטרי	6	0	
8.1.	סקר יעדים – שימוש בנתונים סטטיסטיים, פיתוח אזורי עתיד עקב גידול האוכלוסייה עלייה			
8.2.	סקר אקולוגי – פגיעה בטבע ע"י סלילת הכביש, משמעות ומניעת נזקים לנוף			
8.3.	תכן מבנה וסקר גיאולוגי			
8.3.1.	קידוחים בקרקע הטבעית			
8.3.2.	בדיקות מעבדתיות			
8.3.3.	קביעת עובי השכבות			
	סה"כ שעות	58	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 3. קריאת תכניות תשתיות, עפר וכבישים סה"כ שעות: 40	הלומד: 1. יציין את סוגי ההיטלים והתכניות השונות ומתי משתמשים בכל סוג. 2. ידגים תכנון התווית ציר שטח. 3. יציג אופן שרטוט מתוך מדדיה וחישוב קנה מידה לפי סוג תכנית. 4. יבחין בין תקנים ותכניות תנוחה וכן אופן שימוש בחתכי רוחב ואורך לפי קנה מידה.

הערה: יש לבצע את התרגול בנושא זה בעזרת תכניות בניין ותשתיות

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	היטלים- פיתוח ראייה מרחבית	4	0	
2.	שרטוט מתוך מידה	16	0	
2.1.	קנה מידה			
2.1.1.	אופן חישוב			
2.1.2.	שימוש בסרגל קנה מידה לכל סוגי התכניות			
3.	קריאה והבנת כל סוגי התוכניות	8	0	
3.1.	קריאת תכנית קונסטרוקציות של קירות תמך וחומות רגילות			
3.2.	תכנית רצפה תלויה ורצפה צפה			
4.	תכניות תנוחה- 1:1000, 1:2000	4	0	
4.1.	צמחים			
4.2.	חתכי רוחב			
4.3.	חתכי אורך בקנ"מ 1:100			
5.	תכנון מוקדם	4	0	
5.1.	התווית הציר בשטח			
5.2.	תכנון גאומטרי סימון הפוליגון			
5.3.	קואורדינטות			
6.	תכנון מפורט – הצגת כל פרטי הכביש העתידי	4	0	
	סה"כ שעות	40	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 4. טופוגרפיה ומדידות סה"כ שעות: 20	הלומד: 1. ידגים את דרכי רישום הנתונים במכשירי המדידה ואופן יציאה B.M. 2. יחשב גבהים ביחס לאופק. 3. יציין אופן סימון חתכי אורך ורוחב לקבלת נתוני פרטים מעל פני השטח ואופן התווית מיר כולל רדיוסים ומדידת פרטים.

הערה: יש לבצע את התרגול ע"ב המכשירים.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	מושגי יסוד: הכרת המאזנת, פריזמה, דיסטומט			
2.	אופן רישום נתונים ממכשירי המדידה בפנקס המדידות, טיפול בטעות מצטברת			
3.	אופן יציאה מ B.M			
4.	אופן חישוב הגבהים ביחס לאופק			
5.	חתכי אורך ורוחב: אופן סימון ציר הכביש פוליוגון, לצורך קבלת נתונים וחתכי אורך ורוחב כולל פרטים בולטים מעל פני השטח			
6.	תכנית תנוחה: אופן התווית הציר כולל רדיוסים ומדידת פרטים לצורך קבלת נתונים לשרטוט תכנית תנוחה			
	סה"כ שעות	20	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 5. עבודות עפר וסלילה סה"כ שעות: 44	הלומד: 1. יתאים את העבודה לפי סוג הקרקע. 2. יציין את סוגי בדיקות הקרקע הקיימות ויסווגם. 3. יבחין בהבדלים בין מסיעה גמישה למסיעה אספלטית. 4. יציין את הציוד המכני לעבודות סלילה לסוגיו, וציוד ההרמה לעבודות הקרקע. 5. יגדיר את עקרונות הכבישה, יציין סוגי מכשירים ייעודם והתאמתם לסוג הקרקע. 6. יגדיר אופן הפעלה נכון לעגורן צריח. 7. יציין את כללי הזהירות הנדרים בסביבת כלי צמ"ה.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	קרקעות	2	0	
1.1.	סוגי קרקעות: חול, חרסית, כורכר, סלע, לס, טין			ביקור במעבדה מאושרת
1.2.	התאמת העבודה לפי סוג הקרקע			
1.3.	השפעת חומרים על הקרקע (קוהזיה/ דיס קוהזיה)			
1.4.	דרכי מיון וזיהוי קרקעות (לפי הסתכלות, לפי AASTO)			* סלילת כביש שיכון ובינוי https://www.youtube.com/watch?v=eYIIZFG0EQ
1.5.	בדיקות מעבדה עיקריות של קרקע אגרגטים ותערובות אספלטיות			
1.6.	מידגם מייצג			
2.	בדיקות	4	0	https://www.youtube.com/watch?v=jgxUoDroAxx *
2.1.	בדיקות קרקע/אגרגטים			
2.2.	בדיקות תערובות אספלטיות			
2.3.	בדיקות צפיפות שדה			
2.4.	בדיקות משטח אספלטי גמור			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
2.5.	קריאת והבנת תוצאות בדיקות של מעבדות מאושרות			*בדיקת מעבדות קרקע https://www.youtube.com/watch?v=knIriWr2mkY
3.	בקרת איכות	4	0	
3.1.	ייצור יישום ובקרת איכות של מצע אג"מ באתר הייצור ובאתר העבודה			
3.2.	ייצור יישום ובקרת איכות של תערובות אספלטיות (כולל הכרת תערובות אספלטיות חדשניות)			
4.	מיסעה גמישה (מיסעה אספלטית)	2	0	
4.1.	ההבדל העקרוני בין מיסעה גמישה אספלטית) למיסעה קשיחה (בטון)			
4.2.	השכבות השונות במבנה המיסעה הגמישה: שתית, מצע תשתית, שכבות אספלטיות			
5.	צמ"ה לעבודות עפר, סלילה ואספלט	12	0	* https://www.youtube.com/watch?v=bj_YeyPsFaY עבודה עם בובקט קטן
5.1.	הכרת הסוגים העיקריים של הציוד המכני לעבודות עפר, עקרונות הפעלה, תפוקה ותחזוקה			
5.2.	דחפורים			* https://www.youtube.com/watch?v=gUCRjKQ2dtU עבודה עם בובקט
5.3.	טרקטורים			* https://www.youtube.com/watch?v=9QgWNiaeWSY עבודה עם מפלסת
5.4.	עוקר			
5.5.	יעה אופני ויעה זחלילי			
5.6.	סקריפרים			
5.7.	מחפרונים (שופל, באגר, מיני באגר, בובקאט)			* https://www.youtube.com/watch?v=7qkqENrwqZ4 עבודה עם שופל – הורדת קיר

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
5.8	מפלסות מכניות (מוטור-גריר, D9)			https://www.youtube.com/watch?v=NJ3pAtF0zI שופל
5.9	ציוד עזר משולב			
5.10	מכבשים			https://www.youtube.com/watch?v=bpHwbbWvXSQ עבודה עם בגר
5.10.1	עקרונות הכבישה: לחץ תקיפה, ויברציה ולישה			
5.10.2	סוגי המכבשים השונים:			https://www.youtube.com/watch?v=NGK0kl9HINo עבודה עם מכבש
5.10.2.1	מכבשי פלדה תלת גלגלים וטנדם סטטיים וויברציוניים			
5.10.2.2	מכבשים פנאומטיים			
5.10.2.3	מכבשים משולבים			
5.10.2.4	מכבשי רגלי – כבש			
5.10.2.5	מכבשי טמפינג			
5.10.2.6	פלטות ויברציוניות			
5.10.2.7	מכבשים זעירים			
5.10.3	התאמת סוגי המכבשים לסוג הקרקע ולשכבות של מבנה המיסעה הגמישה			
6	ציוד הרמה	8	0	
6.1	עגורן צריח			https://www.youtube.com/watch?v=brh7lduz8tI עבודה עם עגורן צריח
6.1.1	נקודות סיבוב תחתונה ועליונה			
6.1.2	הוספת חוליות			
6.1.3	זרוע אופקית עם משקל נגדי			
6.1.4	ניידות על מסילה			https://www.youtube.com/watch?v=utm2gArz IM עגורן צריח

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
6.1.5.	נייד על צמיגים			
6.1.6.	נגרר			
6.1.7.	זרוע משתנה			
6.1.8.	הגבהה			
6.2.	עגורן קבוע			
6.3.	עגורן מטפס			https://www.youtube.com/watch?v=RB91Sm-kGJ8 עגורן מטפס
6.4.	עגורן מתנייע			
6.5.	זרוע זרוע משנית			
6.6.	עגורן להעמסה עצמית			
6.7.	תקנות טיפול, אחזקה והצבה			
6.8.	הכרת חישובי כוח הרמה			אין צורך ללמוד איך מחשבים
6.9.	כללי זהירות			
6.9.1.	זהירות מקווי חשמל, גובלים לסוגיהם, ייצוב והארקה			
6.9.2.	זהירות בסביבת הפעלת העגורנים			
6.10.	סוגי כבלי הרמה			
7.	ציוד להובלה וכלי עזר	4	0	
7.1.	מעליות, כננת, מגדל ומשטחים			https://www.youtube.com/watch?v=5VnKVX8WW30 משאבות בטון
7.2.	מסוע, שופכן קדמי			
7.3.	סוגי משאבות בטון (קבועה, מוסעת, מטפסת)			
8.	שיקולים כלכליים בבחירת הציוד	8	0	תרגילים
8.1.	חישוב עלויות ציוד (פחת, ריבית, תיקונים, דלק, חומרי סיכה, הצבה, פרוק והובלה)			
8.2.	חישובי השוואות כלכליות			
8.3.	חישוב גבול כדאיות			
	סה"כ שעות	44	0	

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

www.gov.il | employment.labor.gov.il | אתר ממשל זמין -

רח' הצבי 15, ירושלים | טלפון: 074-7696581 | פקס: 074-7502732

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 6. מערכות צנרת מים, ביוב ותשתיות סה"כ שעות: 14	הלומד: 1. יסביר אופן התקנת מערכות מים, ביוב וניקוז, תוך ציון דרכי יישום התקשורת בניהם. 2. יחשב אגני ניקוז עבור ניקוז עילי וניקוז תת קרקעי 3. יאתר ניקוזים ע"ב מפה טופוגרפית ויצג פתרונות אפשריים לניקוז.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	ערכות מים, ביוב, ניקוז, תקשורת ואופן התקנה			
1.1.	עומקים נדרשים להטמנה			
1.2.	סימון			
1.3.	עטיפות הגנה על צנרת בקרקע			
1.4.	דרישת הצטלבות בין מערכות			
1.5.	פריסת קווי ביוב והזנה בסמיכות למבנים			ע"פ ת"י 1205
1.6.	תאי ביקורת, בריכות ושוחות			
1.7.	עיני ביקורת			
1.8.	אופן התקנה וחיבור			
1.9.	סוגי צנרת			
2.	ניקוז עילי ותת קרקעי כולל חישוב אגני הניקוז			
2.1.	שיטות לניקוז נגר עילי			
2.2.	סוגי תיעול			
2.3.	עקרונות כלליים בהידרוליקה			
3.	הצגת מפה טופוגרפית ותרגול, איתור ניקוזים			
4.	הצגת אפשרויות ופתרונות לניקוזים			
	סה"כ שעות	14	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 7. פיתוח סביבתי (פיתוח שטח) סה"כ שעות: 20	הלומד: 1. יבחין בין סוגי אתרי בניין לפי אזורים גאוגרפיים. 2. יעריך חישוב תשומות בעבודות פיתוח. 3. יציין מהם העבודות הנדרשות לקראת תחילת בנייה. 4. ידגים תכנון אתר תוך ציון דגשים חשובים בתכנון ויתאים את פני השטח לגובה סופי, יציין שלבים נדרשים לביצוע גמר עבודה. 5. ידגים אופן סימון שטחים ירוקים, אופן תכנון אזורים כולל ציון דגשים חשובים בתכנון, אופן שימוש באלמנטים טרומיים ואופן התקנתם. 6. יציין אופן בניית גדרות היקפיות לשטחים ציבוריים וגדרות פרטיות.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	הכנת השטח באתר	4	0	עבודות לפני התחלת הבנייה והתאמת פני השטח לגובה סופי
1.1.	סוגי אתרי בניין לפי אזורים גאוגרפיים בארץ			
1.2.	הורדת הצמחייה			
1.3.	יישור השטח			
1.4.	מרתפים תת-קרקעיים			
1.5.	חניונים תת-קרקעיים			
1.6.	טרסות			
1.7.	הכנת תעלות			
1.8.	שוחות ובורות			https://www.youtube.com/watch?v=xb2FZibsdHA חפירת בורות
1.9.	תשתיות			
1.9.1.	קווי טלפון			
1.9.2.	קווי חשמל			
1.9.3.	קווי צינורות אספקת מים			
1.9.4.	קווי צינורות סילוק וניקוז מי ביוב			
1.10.	עקירת עצים ונטיעת עצים			
2.	תכנון אתר (פיתוח סביבתי)	4	0	
2.1.	מתקן ערבול בטון			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
2.2.	בור סיד			
2.3.	ערמות אגרגטים			
2.4.	מחסני חומרים			
2.5.	סוכות עבודה			
2.6.	כיפוף מוטות זיון			
2.7.	מבני שירותים			
2.8.	מכולה לאשפת בנייה			
2.9.	התחשבות בתשתיות ומערכות עירוניות הקיימות בסביבה.			
2.10.	טיפול בהפרעות זמניות בשטח			
3.	גמר עבודה	4	0	https://www.youtube.com/watch?v=M4UsQ6fdSPM ניקוי שטח הכנה למשתלבות
3.1.	ניקוי השטח, מילוי בורות, סילוק האשפה אל מחוץ לשטח			
3.2.	סימון דרכים, שבילים, חניות, חצרות, רישום, צינורות, גינון, גדרות			
3.3.	סלילת דרכים, שבילים, חצרות, בניית טרסות, סוגי החומרים לריצוף			
4.	סימון שטחים ירוקים	2	0	
4.1.	שיחים			
4.2.	נטיעות			
4.3.	שטחים מיוחדים (גינות, משחקים, מזרקות, ספסלים)			
4.4.	יישור הקרקע ומילוי (אדמת גן, מצע תשתית לכבישים, רחובות, שבילים וחצרות).			
5.	הפניית מי גשמים ומי השקיה	2	0	
5.1.	מהמרזבים לניקוזים או תאי מחזור			
5.2.	השקיה מבוקרת			
5.3.	ניקוז השטח			
5.4.	אופן סימון תאי החניה			
5.5.	שילוט			

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

www.gov.il | employment.labor.gov.il | אתר ממשל זמין -

רח' הצבי 15, ירושלים | טלפון: 074-7696581 | פקס: 074-7502732

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
6.	אלמנטים טרומיים	4	0	
6.1.	שימוש באלמנטים טרומיים			
6.2.	אופן התקנתם			
6.3.	אבני שפה			
6.4.	אבני גן			
6.5.	ריצוף משתלבות			
6.6.	טבעות להגנת עצים			
6.7.	אבני תעלה			
6.8.	בניית גדרות היקפיות לשטחים ציבוריים וגדרות פרטיות			ת"י 4273
	סה"כ שעות	20	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 8. אחזקת כבישים ותשתיות סה"כ שעות: 18	הלומד: 1. יציין דגשים נדרשים באחזקה שוטפת של כבישים ותשתיות. 2. ימייץ את סוגי מעקות הבטיחות ואופן התקנתם. 3. יציין אופן תיקון בורות במסעות. 4. יגדיר פעולות נדרשות לביצוע אחזקה שוטפת ואחזקה מונעת באתר. 5. ימנה שיקולים ושלבים בביצוע אבטחת כבישים ואתרי סלילה וכן היבטים בטיחותיים על רקע הפיתוח.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	מעקות בטיחות לסוגיהם ואופן התקנתם	2	0	
1.1.	סופגי אנרגיה ולא סופגי אנרגיה			
1.2.	ניו ג'רסי מבטון			
1.3.	ניו ג'רסי מפלסטיק			
1.4.	מעקות מכבלים			
1.5.	מעקות ממתכת			
2.	אחזקה שוטפת	4	0	
2.1.	תיקון בורות במסעות (קיץ חורף)			
2.2.	סיורים יומיים			
2.3.	דיווח על מפגעים בשיתוף עם משטרת התנועה ומכבי אש			
2.4.	איטום סדקים			
2.5.	חידוש צבע			
2.6.	טיפול בתמרורים שנפלו			
2.7.	ניקוי מעברי מים			
3.	אחזקה מונעת	4	0	
3.1.	ריבודים שכבת בזלת להגדלת מקדם החיכוך למניעת החלקה			
3.2.	ביצוע חידוש מסעות באמצעות מחזור			
4.	אבטחת כבישים ותשתיות	8	0	
4.1.	שיקולים בביצוע אבטחה באתרי סלילה			
4.2.	היבטים בטיחותיים על רקע פיתוח			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
4.2.1.	השיקולים המקצועיים המתעוררים במהלך ביצוע עבודות בשטח			
4.2.2.	דוגמאות מציאותיות המבהירות את משמעות השיקולים.			
4.3.	סקר מצב מסעה מקדים			
4.3.1.	בדיקות מקדימות			
4.3.2.	פירוט מצב מסעה ומתן ציון למקטע PCI			
4.3.3.	בדיקות ואיתור מקורות לכשל			
4.3.4.	בחינת דחיפות הטיפול ומטרתו			
4.3.5.	קריאת דו"ח סקר מסעה			
4.4.	תכנון שלבי ביצוע			
4.4.1.	הסדרי תנועה			
4.4.2.	סימון			
4.4.3.	תמרור			
4.4.4.	שילוט			
4.4.5.	תכנון צמתיים			
4.4.6.	רמזורים			
	סה"כ שעות	18	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 9. ארגון אתר וניהול הביצוע סה"כ שעות: 30	הלומד: 1. יציין עקרונות מנחים, דגשים שלבי ושיטות ביצוע בתכנון ניהול וארגון אתר. 2. ירחיב אודות הנדרש לביצוע ליצירת עבור זרימה חופשית של חומרים והתאמת הצידוד לפרויקט. 3. ידגים אופן תכנון דרכי גישה ותנועה באתר. 4. יתאר אופן ניהול יומן האתר כנדרש. 5. יציין את מסמכי האתר ומסמכי הביצוע ואופן השימוש הנדרש בהם.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	עקרונות תכנון האתר	2	0	
1.1.	מושגים כלליים על ארגון האתר			
1.2.	גורמים ושיקולים בתכנון האתר			
1.3.	מקומו של מנהל עבודה בארגון האתר			
1.4.	השלכות ארגון האתר על שיטות הביצוע			
1.5.	לימוד התכנית לקראת היציאה לשטח			
1.6.	מיקום האתר			
1.7.	יציאה לשטח ולימוד השטח			
1.8.	תכנון העבודה, קביעת תהליך ושיטות העבודה, מקורות הספקה, תנועת מגבלות ואפשרויות הצידוד			
1.9.	ארגון אתר עם עגורן, שיקולים לבחירת עגורן לסוגיו			
1.10.	שלבי העבודה בארגון האתר			
2.	קריאת תכנית ארגון האתר	4	0	
2.1.	מבני העזר הדרושים ומיקומם			
2.2.	מיקום הצידוד			
2.3.	שטחי האחסון לחומרים			
2.4.	דרכי הגישה			
2.5.	עבודות לביצוע עבור זרימה חופשית של החומרים			
2.6.	אספקת מים			
2.7.	חיבור קו חשמל			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
2.8.	דרכי גישה			
2.9.	קווי מים ביוב וחשמל			
2.10.	ניתוח דוגמאות של אתרי בנייה, בעיקר של בנייני מגורים			
3.	דרכי גישה ותנועה באתר	4	0	
3.1.	סימון ושילוט שטח פעילות עבודה בשעות הלילה			
3.2.	תוכנית להדרכת עובדים מקצועית			
3.3.	סקר סיכונים פוטנציאליים באתר			
3.4.	בדיקת ציוד החייב בודק מוסמך			
3.5.	בדיקות תקופתיות, נוהל בטיחות חירום			
3.6.	אופן ניהול יומן האתר			
3.7.	הנחיות והערות המפקח			
3.8.	הערות הקבלן			
3.9.	תכנון וניהול הביצוע – לוגיסטיקה			
3.10.	אספקת מים			
3.11.	דרכי גישה לאספקת חומרים			
3.12.	ניהול יומן יזם			
3.13.	קבלן			
3.14.	תכנית ל"ז פרט – גאנט			
3.15.	מקום קווי חשמל וברזי שריפה			
4.	התאמת הציוד לפרויקט	4	0	
4.1.	שיקולים בבחירת ציוד לפרויקט, (כולל שיקולים כלכליים וכדאיים).			
4.2.	מיקום הציוד			
4.3.	בחירת ציוד הרמה, יתרונות ומגבלות של הסוגים השונים של ציוד הרמה.			
4.4.	בחירת ציוד לייצור ולתובלת בטון			
5.	ארגון כולל של אתר הבנייה	4	0	
5.1.	שיטת הבנייה הקונבנציונלית של אתר בנייה למגורים			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
5.2.	שיטת בנייה מתועשת (ברנוביץ) של אתר בנייה למגורים			
6.	אתר בנייה ציבורית	6	0	תירגול
6.1.	הכרת תכנית אתר למבנה ציבורי			
6.2.	מיקום כל הדרוש באתר על מפת השטח. כולל: מבנים, דרכי גישה, ציוד הרמה, מחסנים, משרדים שירותים וכו'			
7.	מסמכי ביצוע	2	0	
7.1.	מושגים כלליים על מסמכי ביצוע			
7.2.	סקירה כללית של מסמכי ביצוע			
7.3.	התיאום בין מסמכי הביצוע			
7.4.	חשיבות המסמכים עבור המבצע			
8.	מסמכי האתר	2	0	כולל תרגול
8.1.	יומני עבודה			
8.2.	תעודות משלוח			
8.3.	הזמנת וקבלת חומרים			
8.4.	דפי מדידות			
8.5.	פרוטוקולים והתכתבות			
9.	סדר הביצוע של עבודות הפרויקט לפי לוחות גאנט	2	0	
	סה"כ שעות	30	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 10. הכרות עם מעבדות בדיקה סה"כ שעות: 6	הלומד: 1. יזהה את התקנים העיקריים שנדרשים לבדיקה במעמדה, יזהה מעבדות מאושרות, ויגדיר אופן פנייה ועבודה עם מכון התקנים. 2. יזהה בין בדיקות מעמדה, בדיקות שדה ובדיקות אספלט, על ייעודם השונה ואופן ביצוע הבדיקות השונות.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	תקנים	2	0	
1.1.	מבנה מכון התקנים הישראלי ונוהל בדיקות, מעבדה מאושרת ומוסמכת			
1.2.	התקנים העיקריים בעבודות עפר, סלילה ופיתוח			
1.3.	מהו תקן, נוהל בדיקה, מפרט טכני, תקנים ומפרטים ישראליים בענף הבניין			
1.4.	בדיקות חובה, מעבדות מאושרות ומוסמכות.			
1.5.	מערכת תו-תקן להבטחת איכות המוצרים			
2.	התפקיד של התקנים להבטחת איכות הבנייה	2	0	
2.1.	קריאה והבנה תעודות של תוצאות בדיקות ממעבדות מוסמכות			
2.2.	בדיקות			
2.3.	בדיקות מעבדה			
2.4.	בדיקת הרכב הקרקע, קביעת אחוז המים בקרקע, דירוג אגרגטים, גבולות סומך, שיעורי התנגדות לשחיקה			
3.	בדיקות שדה	2	0	
3.1.	בדיקה באמצעות מד גרעיני, חרוט חול וגליל מיוחד - לצורך בדיקת צפיפות ורטיבות הקרקע, בדיקת צפיפות לכורכר			
3.2.	בדיקות אספלט			
3.3.	בדיקות לפי דרישות מע"צ לתוכן תערובת האספלט, הרכב האספלט, צפיפות, עובי, אחוז החלל והרכב התערובת			
	סה"כ שעות	6	0	

השגים נדרשים :	מטלה/נושא:
הלומד: 1. יציין את רכיבי הבטון ותפקידים, ויבחין בסוגי הבטון השונים ויתאים נכון לסוג העבודה (כולל ציון היתרונות וחסרונות של כל סוג בטון) 2. יציין תנאים זמני אשפּרה. 3. יבחין בין סוגי ורמות המצעים השונים ויציין אופן אישור מצע ובדיקת צפיפות גבהים.	פרק 11. חומרים (תערובות, אספלט, אגום ובטון) סה"כ שעות: 10

הערה: בשעות המעשיות יש לבצע סיור באתר

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	בטון	2	2	שעות מעשיות-חשיפה לחומר
1.1.	הרכב הבטון			
1.2.	תפקיד המרכיבים והשפעתם על חוזק הבטון: צמנט, אגרגטים, מים ומוספים, תכונות המוספים, יחסי מים, צמנט ואגרגטים			ת"י 466; ת"י 896
1.3.	סוגי הבטון השונים ושימושם בהתאם לתפקידם במבנה (ב- 15, ב- 20, ב- 30 בטון רגיל, בטון משאבה). יתרונות, חסרונות ועדיפויות בשימוש			https://www.youtube.com/watch?v=J5YzflYMdA8 בטונים
1.4.	תנאים זמני אשפּרה			
2.	סוגי מצעים	4	2	שעות מעשיות- הכרות מעשית עם החומרים
2.1.	מצע סוג א,			
2.2.	מצע סוג ב			
2.3.	הידוק שתית			
2.4.	נטילת דגימות			
2.5.	הידוק מצעים			
2.6.	אישור מצע,			
2.7.	בדיקת צפיפות			
2.8.	בדיקת גבהים			
	סה"כ שעות	6	4	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 12. מכרזים ומפרטים סה"כ שעות: 6	הלומד: 1. יבחין בין סוגי המכרזים הקיימים, יתאר אופן ביצוע הזמנה למכרז, שיטות וטכניקות ההכרזה. 2. יתאר אופן עבודה נכון עם קבלני משנה ומלאכות. 3. יציין דגשים בכתיבה והוצאת חוזה עבודה הכוללים את כלל נושאי החוזה כולל הנספחים הנדרשים.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	סוגי המכרזים (פומבי, זוטא)			
2.	שיטות וטכניקת ההכרזה			
3.	הזמנה למכרז			
4.	עיבוד והכנת המכרז ע"י הקבלן			
5.	התחשיב (ניתוח מחירים)			
6.	קבלני משנה ומלאכות			
7.	השגחה, נזיקין וביטוח			
8.	התחייבויות כלליות			
9.	עובדים, ציוד, חומרים ומלאכה			
10.	מהלך ביצוע המבנה			
11.	השלמה, בדק ותיקונים			
12.	שינויים, תוספות והפחתות			
13.	מדידות, תשלומים			
14.	חוזה לסוגיהם, פאושלי, עלויות, כתב כמויות, מה עדיף לקבלן			
15.	סיום החוזה או אי המשכת הביצוע			
16.	נספחים לחוזה			
17.	מפרט טכני			
18.	כתב כמויות ורשימת מחירים			
19.	נספחים מיוחדים			
20.	שיטות חישוב והתייקרויות			
21.	לוח זמנים, מי קובע ועל מי החובה לקבוע			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
22.	תכניות כלליות וארכיטקטוניות			ת"י 1547
23.	תכניות קונסטרוקציה, תכניות המערכות בבניין			
24.	מחירי יסוד של חומרים			
25.	מחירי שכר עבודה וכלים מכניים			
	סה"כ שעות	6	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 13. ניהול עובדים ומנהלה (דיני עבודה) סה"כ שעות: 24	הלומד: 1. יתאר מהו מבנה ארגוני ומבנה תפעולי של חברה קבלנית (מבצעת). 2. ימנה את מטלות הניהול הנדרשות ממנהל עבודה באתר ויגדיר את מיקום מנהל העבודה בארגון. 3. ימנה מניעים בעבודה ומניעים כלכליים של עובד בארגון וכן דגשים בקבלת עובדים וביצוע הדרכה מנחה לעובד. 4. יציין סוגיות ודגשים לתשומת לב המנהל ביצירת ופיענוח דינמיקה בקבוצה ויצירת תקשורת בין אישית מיטבית. 5. יאפיין את סוגי המנהיגים הקיימים ויפתח תכנית מדגמית להדרכת וחניכת עובדים בארגון. 6. יגדיר מושגים בסיסיים בדיני עבודה, יבחין ויבאר את כלל חוקי העבודה. 7. יציין מניעים, שימושים, טכניקות ודרכים לשיפור תהליכי עבודה.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	המבנה הארגוני ומיקום המנהל בארגון	1	0	
1.1.	המבנה האירגוני והפונקציונלי של חברה קבלנית (מבצעת)			
1.2.	מבנה אירגוני ותפעולי של חברה מבצעת לבניה (חברה קבלנית קטנה/ בינונית/ גדולה)			
1.3.	מיקום מנהל העבודה במקום האירגוני תפעולי			
2.	ניהול עובדים	2	0	
2.1.	מטלות הניהול: תכנון, ארגון, פיקוח בקרה סמכויות אחריות שיקולים בעיצוב המבנה האירגוני והתפעולי			
2.2.	אפקטיביות ניהולית			
2.3.	אפיון סגנון אישי של המנהל			
2.4.	אפיון משני במצב המשפיעים על הניהול			
2.5.	קשר מנהל והעובדים ברמות שונות			
2.6.	מנהיגות – סגנונות מנהיגות ומורל			
3.	הגורם האנושי	2	0	
3.1.	עקרונות בתפיסה בין אישית והגורמים המשפיעים עליה			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
3.2.	האישיות – תכונות נרכשות ומולדות, מנגנוני הגנה			
3.3.	מניעים בעבודה – (התיאוריה של מאסלו) מניעים כלכליים			
4.	דינמיקה קבוצתית	2	0	
4.1.	העובד בקבוצה, קבוצות השתייכות			
4.2.	חלוקת תפקידים בקבוצה			
4.3.	נורמות לחץ חברתי			
4.4.	גורמים המשפיעים על לכידות הקבוצה			
4.5.	התמודדות עם שינויים ארגוניים			
5.	הנעת עובדים	2	0	
5.1.	הקשר בין מניעים וביצוע			
5.2.	הבחנות בין אנשים שונים, מניעים שונים			
5.3.	המודל של מאסלו והשלכות על הנעת אנשים			
5.4.	דרכי הישג			
5.5.	ציפיות ככלי להנעת עובדים			
6.	פיתוח תקשורת בין אישית	4	0	
6.1.	עקרונות הקשבה			
6.2.	חסמים בתקשורת			מעצורים בתקשורת ואופן ההתגברות ושיפור התקשורת ע"י העובד, תקלות שיוצרות חסמים
6.3.	דרכי העברת מסר			כולל הבחנה בקיום הצד השני בתקשורת, כיצד מעבירים הוראות ועוד.
6.4.	דרכים לשיפור התקשורת			
6.5.	תקשורת בכתב			
7.	הדרכת עובדים	1	0	
7.1.	קבלת עובדים והדרכה מנחה			
7.1.1.	קבלת העובד בכניסה לעבודה והנחיה ראשונית			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
7.1.2	מעקב וקביעת דרישות ההדרכה לגבי העובד והעובדים			
7.1.3	הפעלת תכנית הדרכה			
8	דיני עבודה וחוקי עבודה	8	0	נושא זה יועבר ע"י מוסמך לכח אדם או עורך דין הבקיא בדיני עבודה
8.1.1	מבוא לדיני עבודה והכרות עם מערכת המשפט הישראלית			
8.1.2	הגדרת המושגים: עובד שכיר, חבורת עובדים, עובד המבצע עבודות בקבלנות, בונה, עובד עצמאי, קבלן משנה			
8.1.3	חוקי עבודה			
8.1.3.1	חוק לתיקון פקודת הנזיקין האזרחיים (שביתה והשבתה).			
8.1.3.2	חוק הביטוח הלאומי			
8.1.3.3	חוק בתי הדין לעבודה			
8.1.3.4	חוק שעות עבודה ומנוחה			
8.1.3.5	חוק עבודת נוער			
8.1.3.6	חוק הגנת השכר			
8.1.3.7	חוק פיצויי פיטורין			
8.1.3.8	חוק חופשה שנתית			
8.1.3.9	חוק בתי דין לעבודה			
8.1.3.10	חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאית			
8.1.4	חוק הסכמים קיבוציים			
8.1.5	הכרת דיני החוזים והדין האזרחי			
8.2	קרן הביטוח של פועלי הבניין ותקנותיה			
8.2.1	ביטוח הדדי עזיבות			
8.2.2	פשיטות רגל ופירוקים			
8.2.3	הוצאות לפועל ועיקולים			
9	חקר עבודה - שכר עידוד	2	0	
9.1	מניעים לביצוע חקר עבודה			
9.2	שימושים בחקר עבודה			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
9.3.	טכניקות המקובלות בחקר עבודה			
9.4.	דרכים לשיפור תהליכים ושיטות עבודה			
9.5.	חקר זמן, מדידת עבודה			
9.6.	שכר עידוד			
	סה"כ שעות	24	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 14. סיורים לימודיים סה"כ שעות: 6	הלומד: 1. יתאר אופן ביצוע תשתית לריצוף ולכביש.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	סיור באתר בזמן ביצוע תשתית לריצוף			עדיפות לסיור באתר בזמן יציקת כלונסאות
2.	סיור באתר בזמן ביצוע תשתית לכביש			
	סה"כ שעות	0	6	

מקצועות תומכים

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 15. בטיחות בהנדסה בנאית ועזרה ראשונה	הלומד: 1. יגלה הבנה ושליטה מלאה בנהלי הבטיחות בעבודה דגשי הבטיחות בתחומים השונים, חובות ואחריות מבצעי הבנייה בעניין הבטיחות. 2. ימנה גורמים האפשריים לתאונות עבודה אופן דיווח וחקירת תאונות עבודה. 3. דגשי בטיחות בעבודה בתוך חפירה ובטיחות הציבור בעבודות חפירה. 4. דגשי בטיחות בעבודות חשמל בבנייה. 5. יציין אופן עבודה בטיחותי בסביבת עבודה בחלל מוקף, ציוד מגן אישי, בדיקות רפואיות הנדרשות לעובדי ביוב, אופן עבודה במקומות סגורים. 6. יציין דגשי בטיחות בהפעלת ציוד מכני בבנייה וכלי העבודה לסוגיהם, בטיחות בשינוע מטענים ואחזקת מכונות. 7. ימנה את דגשי הבטיחות הנדרשים בעבודות שלד וקונסטרוקציה כולל הובלה פריקה ותמיכה של רכיבים טרומיים. 8. יתאר אופן ביצוע הריסה בצורה בטוחה ואופן שימוש ראוי בחומרי נפץ בזמן חיצוב (תכנון, בטיחות, אבטחה, ציוד מגן אישי נדרש) 9. ידגים תכנון תכנית ארגון אתר בנייה בטיחותי, שימוש ורישום בפנקס הכללי. 10. יתכנן עקרונות תכנון התקנת ובדיקת פיגומים. 11. יציין את תקנות הסמכת עגורנאים ואתרים, תוך הדגשת אחריותו של מנהל העבודה באתר. 12. יציין דגשים למניעת דליקות ובטיחות באש. 13. ידגים אופן הגשת עזרה ראשונה וביצוע החייאה בנפגע, יזהה את סוגי מחלות המקצוע הקיימות, וסוגי העובדים החייבים בדיקות רפואיות. 14. יציין את הסיכונים הקיימים בעבודה בגובה ואמצעים לאבטחת עובדים בגובה. 15. יתאר אופן ביצוע עבודה על גגות שבירים תוך שמירה על תקנות הבטיחות הנדרשות. 16. ידגים שליטה מלאה בתקנות הבטיחות בעבודה בגובה. 17. יתאר התנהלות תקנית ונכונה בחלל מוקף.
סה"כ שעות: 150	

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	כללי	2	0	
1.1.	בעלי תפקידים בתשתיות וכבישים			
1.2.	ארגון הבטיחות באתר			
1.3.	התמודדות עם סיכונים אקלים			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.4.	הגדרת מפעל, הגדרת פעילויות בנייה ובנייה הנדסית			
1.5.	אחריות הטופס, אחריות פקיד, אחריות העובד עצמו			
1.6.	תקנות הבטיחות בעבודה			
2.	חוק ארגון הפיקוח על העבודה	4	0	
2.1.	תפקידי שירות הפיקוח, מבנה שירות הפיקוח			
2.2.	סמכויות מפקח העבודה			
2.3.	צווי בטיחות, צו שיפור			
2.4.	נאמן בטיחות, ועדת בטיחות, ממונה על הבטיחות, סמכויות ודרישות השכלה			
2.5.	מסירת מידע לעובד			
2.6.	תכנית בטיחות באתר			
2.7.	חובת הדרכת עובדים			
2.8.	עונשים וקנסות			
3.	התאונה	6	0	
3.1.	גורמי תאונה - הגורם האובייקטיבי			
3.2.	גורמי תאונה - הגורם האנושי			
3.3.	אמצעים עיקריים לפעולה של הגורם האנושי			
3.4.	פקודת התאונות ומחלות מקצוע - הודעה			
3.5.	חובת ההודעה על תאונות (תרגול מילוי טופס)			
3.6.	עקרונות חקירת תאונות עבודה			
4.	חפירות ועבודות עפר	12	0	
4.1.	סוגי הקרקע			
4.2.	תכנון ביצוע החפירה			
4.3.	סוגי ותכנון הדיפון			מפמ"כ 406
4.4.	אמצעים אחרים למניעת התמוטטות דפנות החפירה			
4.5.	הכרת הצידוד המשמש לחפירה			
4.6.	בטיחות בעבודה בתוך החפירה			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
4.7.	בטיחות לציבור בשעת עבודה בחפירה			
5.	עבודות ביוב	6	0	
5.1.	בדיקת שטח			
5.2.	תכנון ביצוע			
5.3.	ציוד מגן אישי: לחוסר חמצן, לגזים רעילים			
5.4.	בדיקת המצאות הציוד			
5.5.	עבודה במקום סגור			
5.6.	בדיקות רפואיות לעובדי ביוב			
6.	פיגומים	18	0	
6.1.	דרישות כלליות להתקנת פיגומים			
6.2.	עקרונות תכנון			ת"י 1139
6.3.	ביסוס			
6.4.	החומרים לפיגומים			
6.5.	פיגום זקפים, פיגום תלוי, פיגום ממוכן			
6.6.	פיגום זיזי ופיגום שלוח, פיגום עצמאי - נייד			ת"י 904
6.7.	פיגום חמורי			
6.8.	הרכבת פיגום ופירוקו			
6.9.	בדיקת פיגומים			
7.	עבודות שלד	4	0	
7.1.	טפסות: תכנון, הקמה, ביסוס			
7.2.	טפסות מתועשת			
7.3.	פירוק טפסות			
7.4.	משטחי עבודה			
7.5.	מדרכות מעבר			
7.6.	סולמות			
8.	עבודות בגובה	24	0	* ציוד מגן אישי https://slideplayer.com/slide/4970545/
8.1.	סיכונים ומניעת נפילה			
8.2.	עבודות על גגות שבירים			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
8.3.	תקנות הבטיחות בעבודה (גגות שבורים ותלולים)			
8.4.	אמצעים לאבטחת עובדים בגובה			
8.5.	תקנות בטיחות בעבודה בגובה			
8.6.	רשתות מגן			
8.7.	חגורות בטיחות			
8.8.	חלל מוקף			
8.9.	פיגומים			
9.	עבודות קונסטרוקציה	12	0	
9.1.	הקמת מבנה מתכת			
9.2.	תכנון דרכי גישה ותקרות ביניים			
9.3.	חיתוך וריתוך			ת"י 1032, חלק 2
10.	בנייה טרומית	2	0	
10.1.	תכנון			
10.2.	הובלת רכיבים טרומיים			
10.3.	פריקה ואחסון רכיבים באתר			
10.4.	הרכבה, תמיכה, פילוס ופירוק תמיכות			
10.5.	התקנים לגידור משטח העבודה ואמצעים למניעת נפילה מגובה			
11.	חיצוב - שימוש בחומרי נפץ	2	0	
11.1.	תכנון השיטה והמהלך			
11.2.	הצידוד לחיצוב			
11.3.	בטיחות קיר החיצוב			
11.4.	חומרי נפץ: סוגים, הובלה ואחסון אמצעים			דגש על איסור השארת חומרי נפץ בשטח
11.5.	להבטחת סביבת הפיצוץ			
11.6.	מוסמכים לעבודות פיצוץ ובעלי תפקידים בפיצוץ			
11.7.	חוק חומרי נפץ ותקנותיהם			
11.8.	בטיחות בהובלת חומרי נפץ, שמירת חומרי נפץ			
12.	הריסה	2	0	

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
12.1	בדיקת המבנה העומד להריסה			
12.2	לימוד הקונסטרוקציה			
12.3	קביעת השיטה, המהלך והציוד			
12.4	הבטחת בטיחות של המבנה להריסה			
12.5	ציוד מגן אישי			
13	עבודות בביטומן	2	0	
13.1	חימום			
13.2	שינוע			
13.3	מניעת דליקות			
13.4	ציוד מגן אישי			
14	כלי עבודה	4	0	
14.1	בטיחות בשימוש בכלי יד			
14.2	כלים מטלטלים חשמליים, פניאומטיים			
14.3	אקדח מסמרים			
15	חשמל בבנייה	6	0	
15.1	זרם חשמלי, מעגל חשמלי, התחשמלות, מתח גבוה ונמוך			
15.2	תגובות האדם לזרם חשמלי			
15.3	קרבה מותרת לחוטי חשמל			
15.4	ממסר פחת			
15.5	עבודה בקרבת קוי מתח חשמלי			
15.6	מתקני חשמל זמניים			
15.7	לוחות חלוקת זרם חשמלי			
15.8	אמצעים למניעת התחשמלות, הארקה.			
15.9	תקנות חשמל			
16	ארגון אתר בנייה בטיחותי	6	0	
16.1	הכנת תכנית ארגון בטיחותי של האתר			
16.2	תוכניות הארגון בהתאם לגודל האתר			
16.3	הפנקס הכללי			
17	תקנות הסמכת עגורנאים ומאותתים	2	0	
17.1	ידיעה יסודית וכוללת של כל התקנות			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
18.	תקנות עגורני צריח	2	0	
18.1.	ידיעה יסודית וכוללת של כל התקנות תוך			
18.2.	הדגשת אחריותו של מנהל העבודה באתר			
19.	גהות	6	0	
19.1.	מקום מנוחה, אכילה ושירותים סניטריים			
19.2.	לבוש, נעליים, קסדות מגן			
19.3.	השפעת האקלים על האדם העובד			
19.4.	חומרים כימיים בבנייה			
19.5.	ציוד מגן אישי			
19.6.	רעש, אבק, תאורה			
20.	מניעת דליקות וכיבוי	4	0	
20.1.	חומרים דליקים ורעילים			
20.2.	מניעת דליקות, בטיחות אש בבניינים			ת"י 921; ת"י 932
20.3.	תכנון מערך כיבוי אש			ת"י 1001
20.4.	תרגול כיבוי אש			
21.	חובות מבצעי הבנייה	4	0	
21.1.	קבלן ראשי וקבלני משנה			
21.2.	מנהלי עבודה			
21.3.	עובדים			
22.	בטיחות בשינוע מטענים	4	0	
22.1.	שינוע אופקי: עגלות, משאיות, דמפרים			
22.2.	מסוע אופקי ואלכסוני			
22.3.	שינוע אנכי - מגבה (ליבר) גלגלת, כננת, מתקן הרמה מכני			
22.4.	אביזרי הרמה (מענבים, קורות הרמה סגורים)			
22.5.	שינוע משולב: עגורן נייד, עגורן צריח, איתות.			
22.6.	מגדל הרמה: תכנון, הקמה וחיזוק			
22.7.	בדיקה ע"י מנהל עבודה, בדיקה ע"י בודק מוסמך			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
23.	בטיחות בהפעלת ציוד מכני בבנייה וכלי עבודה לסוגיהם	4	0	
23.1.	הדמפר והטרקטור			
23.2.	תחנת בטון			
23.3.	מערבל ניח ונייד			
23.4.	משאבת בטון ומכונת התזה			
23.5.	הגנרטור			
23.6.	ציוד ריתוך (שנאי, גנרטור ריתוך)			
23.7.	קולט אוויר			
23.8.	מכונת קידוח			
23.9.	המחפר			
23.10.	משור עגול לעץ, למתכת, לבטונים			
23.11.	מכונת ליטוש			
24.	מיגון מכונות	2	0	
24.1.	עקרונות, סוגי מבנה			
24.2.	בטיחות בעבודות אחזקה של מיכון			
25.	רפואה תעסוקתית	2	0	
25.1.	מחלות מקצוע			
25.2.	סוגי עובדים החייבים בדיקות רפואיות			
26.	עזרה ראשונה והחייאה, טיפול בנפגע התחשמלות	8	0	שעורי עזרה ראשונה והחייאה יועברו ע"י חובש מוסמך
	סה"כ שעות	150	0	

הישגים נדרשים :	מטלה/נושא:
הלומד: 1. יציין מדיניות, שיקולים, ותחומי אחריות במערך בטיחות בתנועה, כולל הכרת המפרטים השונים, נהלי תיאום בטיחות באתרי סלילה והצורך בהם. 2. יגדיר אחריות הגורם האנושי בתאונה כולל גורמים המשפיעים על זמן התגובה ויציין אופן הימנעות מתאונות דרכים באתרי עבודה. 3. יציין את הסדרי התנועה (סוגי הדרכים השונות) ותקנות התעבורה הקיימות כולל סוגי התמרורים, משמעותם, חשיבותם ועקרונות להצבתם. 4. יסביר אופן שילוב המשטרה בעבודות דרך.	פרק 16. בטיחות בתנועה סה"כ שעות: 30

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	הסדרת בטיחות התנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניות ודרכים עירוניות			
2.	שיקולים בביצוע מערך בטיחות התנועה באתרי עבודה			
3.	מדיניות הבטיחות בקרב רשויות התמרור במדינת ישראל			
4.	תחומי האחריות ומאפייני העבודות והבטיחות הנדרשים בהם			
5.	הכרת סוגי העבודות הקיימות			
6.	האדם כגורם בתעבורה			
6.1.	הבנת מגבלות הנהג כפונקציה של המגבלות הגופניות			
6.2.	מערכת החושים			
6.3.	מצבים פסיכולוגיים			
6.4.	ומאפייני המהירות והדרך			
7.	דרכים			
7.1.	סוג מערכת הדרכים במדינת ישראל			
7.2.	הבנת ההיררכיה של סוגי הכבישים ב-2 התחומים			
7.3.	הבנת ההבדל בין כניסה לתחום עירוני ובינעירוני בסוגיה של חתך הדרך			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
7.4.	השוואה בין דרכים עירוניות ובינעירוניות			
7.5.	פירוט המאפיינים של 2 סוגי הדרכים			
7.6.	קישור בין סוגי הדרכים לסוגי השילוט המתאימים			
7.7.	ניתוח סוגי הדרכים על פי מפות			
7.8.	פירוט הדרישות הבטיחותיות הנובעות מההשפעה של סוג הדרך			
7.9.	ניתוח הצורך באחידות תכנונית בתכנון צומת/כביש מחלף			
8.	ניתוח הגורמים המשפיעים על זמן תגובה			
9.	תנועה			
9.1.	הסדרי תנועה ותקנות התעבורה			
9.2.	הכרת הכלים המשמשים להסדרי תנועה			
9.3.	פירוט ההגדרות של תקנות תעבורה			
10.	תמרורים			
10.1.	מתן הגדרה של תמרורים ורקע על לוח התמרורים			
10.2.	פירוט קטגוריות וגדלים של תמרורים			
10.3.	פירוט הסמכויות של רשויות התמרור			
10.4.	הצגת התמרורים שאיתם עובדים			
10.5.	הכרת לוח התמרורים והתמרורים המשמשים לעבודות כביש והבנת העקרונות להצבתם			
10.6.	ניתוח העקרונות להצבת תמרורים			
11.	שילוט ותמרור			
11.1.	מהו שילוט, חשיבותו וכיצד יש להסתכל עליו			
11.2.	הבחנה בין שילוט תקין לבלתי תקין			
11.3.	ניתוח השלבים בנראות ובהבנת השילוט ומשמעותם מבחינת החשיבות לבטיחות			
11.4.	תקן ישראל לחומרי גלם לייצור שלטים ותמרורים			
11.5.	מאפייני התקן (2247)			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
11.6.	פירוט הדרישות והמבחנים לעמידה בתקן			
11.7.	הסבר על חשיבות הסימון ומשמעותו			
11.8.	ייצור שלטים ותמרורים			
11.9.	הסבר על תהליך ייצור שלטים ותמרורים			
12.	מחזירי אור			
12.1.	סוגים ודרגות של מחזירי אור			
12.2.	הסבר על החזרת אור מכדוריות זכוכית			
12.3.	הצגת מבנה החומר של כדוריות זכוכית			
12.4.	הסבר על החזרת אור מפריזמות מיקרוסקופיות			
12.5.	הצגת מבנה החומר של פריזמות מיקרוסקופיות			
12.6.	הדגמת ההבדלים בין מחזירי אור מהדרגות השונות וההבדלים בעוצמות			
12.7.	הדגמת הנראות של שלט פלואורסנטי והמחשת חשיבותו			
13.	קריאת תרשימים			
13.1.	קריאת תרשימים מהמדריך להסדרי תנועה באתרי עבודות בדרכים בין עירוניות			
13.2.	קריאת תרשימים מהנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות			
13.3.	תרשימים בין-עירוניים			
13.4.	תרשימים עירוניים			
13.5.	פירוט התרשימים (הדגשת התרשימים שאינם מעודכנים)			
13.6.	התאמת סוגי התרשימים לסוגי העבודה השונים			
14.	הנחיות בטיחות			
14.1.	הסבר על הרציונל שמאחורי הנחיות הבטיחות			
14.2.	פירוט הנחיות הבטיחות			
15.	נהלים			
15.1.	נהלי תיאום בביצוע בטיחות באתרי סלילה			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
15.2	הצורך בנהלים של תיאום ביצוע עבודות בדרך			
15.3	הצגת הפן החוקי – תקנה 18			
15.4	ניתוח מקרה של עבודה שלא על פי הנהלים			
16	אישור תוכניות			
16.1	הגורמים המעורבים בתהליך אישור התכניות			
16.2	פירוט תפקידיהם של הגורמים המעורבים בהקשר של התהליך			
16.3	שלבי התהליך של אישור התכניות			
16.4	דיון בסדר הנכון של כניסת הגורמים השונים			
16.5	הצגת התפוקות המתקבלות בכל שלב			
17	שילוב המשטרה בעבודות בדרך			
17.1	הבנת תפקידי המשטרה בביצוע עבודות בכבישים בין עירוניים			
17.2	המבנה הארגוני של אגף התנועה (יועבר ע"י מת"ן)			בדגש על ההבדלים בתחומי האחריות של מת"ן ומתנ"א (משטרת תנועה ארצית)
17.3	נהלי העבודה בכביש (יועבר ע"י מת"ן)			
17.4	הסבר על תפקיד משטרת ישראל בתכנון הסדר התנועה			
17.5	הסבר על תפקיד משטרת ישראל בתיאום ביצוע העבודות			
17.6	חובות השוטר באתר העבודה			יועבר ע"י מתנ"א
17.7	פירוט עקרונות ההקצאה של שוטרים בשכר ושל פקחי תנועה			
17.8	פירוט המקרים בהם קיימת חובת הצבה של שוטר להכוונת תנועה			
17.9	פירוט תפקידי השוטר בשכר			
17.10	תיאור תהליך הפיקוח והאכיפה המשטרתית			
17.11	מערך פקחי התנועה-סמכויות פקחי התנועה			
17.11.1	תקנה 23א לתקנות התעבורה (תיקון מס), התש"ע 2010: כהגדרתה			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
17.11.2	הגדרת סמכותם בעת ביצוע העבודות בתחומי רשויות התמרור המקומיות			
18	התקנים ואביזרי בטיחות בשימוש בדרך			
18.1	תקנות התעבורה בהקשר של התקנים ואביזרים			
18.2	מעקות בטיחות			
18.3	סופגי אנרגיה			
18.4	לוח נייד מהבהב			
18.5	חומרים לסימון אתרי עבודה			
19	מפרטי בטיחות			הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות, התקני התנועה והבטיחות כחלק מהסדרי תנועה כהגדרתם בתקנה 1 לתקנות התעבורה: "הסדר תנועה" - תמרור וכל סימן או אות, או התקן בנוי, סלול או מוצב כדין בדרך או מופעל בה, לרבות כל עצם אחר המוצב בתחום הדרך, המיועד להסדיר את התנועה ואת אופן השימוש בדרך.
20	תאונות דרכים באתרי עבודה			
20.1	ניתוח תאונות דרכים באתרי עבודה ולקחים שהופקו מהם			
20.2	גורמי התאונה			
20.3	החקירה הבטיחותית			
20.4	החקירה המשטרתית			
21	שיטות בניתוח והערכת סיכונים			
21.1	זיהוי מוקדי סיכון פוטנציאליים			
21.1.1	אפיון נקודות חיכוך בין כלי עבודה למשתמשי הדרך (נהגים והולכי רגל).			

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
21.1.2.	זיהוי מפגעים גאומטריים בתוואי הדרך הקיים והזמני			
21.1.3.	הערכת השפעת תנאי סביבה ומזג אוויר על רמת הסיכון (ראות, החלקה)			
21.2.	ביצוע סקר סיכונים מקדים (Safety Audit)			
21.2.1.	בחינת תוכנית הסדרי התנועה מול פני השטח בפועל			
21.2.2.	ערכת יעילותם של אמצעי ריסון ותיחום (מעקות, ניו-ג'רזי, חרוטים)			
	סה"כ שעות	30	0	

מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 17. נגישות + שירות נגיש לאנשים עם מוגבלות סה"כ שעות: 8	הלומד: 1. יתאר את מגבלות עובד בעל מגבלות. 2. יציין דרכים ושיטות הנגשת דרכים, טכנולוגיות אפשריות להתאמת האתר והנגשתו. 3. ידגים שליטה מלאה בתקנים הנדרשים בנגישות, דרך הנגשת המידע לעובד. 4. יקבל רקע ומידע על חוק שוויון זכויות אנשים עם מוגבלות, תשנ"ח-1998; תקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (התאמות נגישות לשירות), תשע"ג-2013; עקרונות יסוד למתן שירות; כללי שירות נגיש; אנשים עם מוגבלות וסוגי מוגבלויות: פיזית, חושית, שכלית, נפשית ותקשורתית. 5. יסביר את הפוטנציאל הכלכלי והתדמיתי הטמון במתן שירות מותאם לקוח. 6. יתמודד עם דילמות וחששות מהשונה והלא מוכר, ותבין את המשמעות של המושג סטיגמה, תביע מודעות לעמדותיהם האישיות והשפעתן על התנהלות מקצועית. 7. יתאר את החסמים שעומדים בפני לקוחות עם מוגבלות בעת מתן שירות לא נגיש. 8. יתרגל כלים למתן שירות מותאם ושוויוני, תוך שמירה על ערכי כבוד, קבלה והכלת השונה.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	נגישות	(4)	(0)	
1.1.	הכרת מגבלות עובד	1	0	
1.1.1.	הכרת התמודדויות שונות של אדם עם מגבלות			
1.1.2.	הנגשה לאדם עם מוגבלויות			
1.1.3.	דרכי גישה באתר לאנשים עם מוגבלויות			
1.2.	תקנים	1	0	
1.2.1.	תקנים לגבי מעברים, רמפה, שיפועים			
1.2.2.	תקן חניה נכה			
1.3.	טכניקות הנגשה והתאמות האתר לבעלי יכולות גופניות, נפשיות ושכליות מגוונות	1	0	
1.4.	חקיקת הנגישות, הנגשת מידע לעובד כולל פישוט לשוני	1	0	

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
2.	שירות נגיש לאנשים עם מוגבלויות	(4)	(0)	ע"פ תכנית הלימודים- "שירות נגיש לאנשים עם מוגבלויות" (2021) של היחידה לפיתוח תכניות לימודים באגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כ"א
2.1.	סטיגמה ועמדות אישיות	1	0	דיון במושג סטיגמה, חסמים, השלכות ובירור עמדות אישיות
2.2.	רקע ורציונאל	1	0	
2.2.1.	חוקים ותקנות			
2.2.2.	אנשים עם מוגבלות: פיזית, חושית, שכלית, נפשית, תקשורתית			
2.3.	כלים פרקטיים	1	0	הכרות והתנסות עם כלים למגוון מפגשים עם הלקוח עם המוגבלות
2.4.	דילמות וסיכום	1	0	
	סה"כ שעות	8	0	

כישורי עבודה

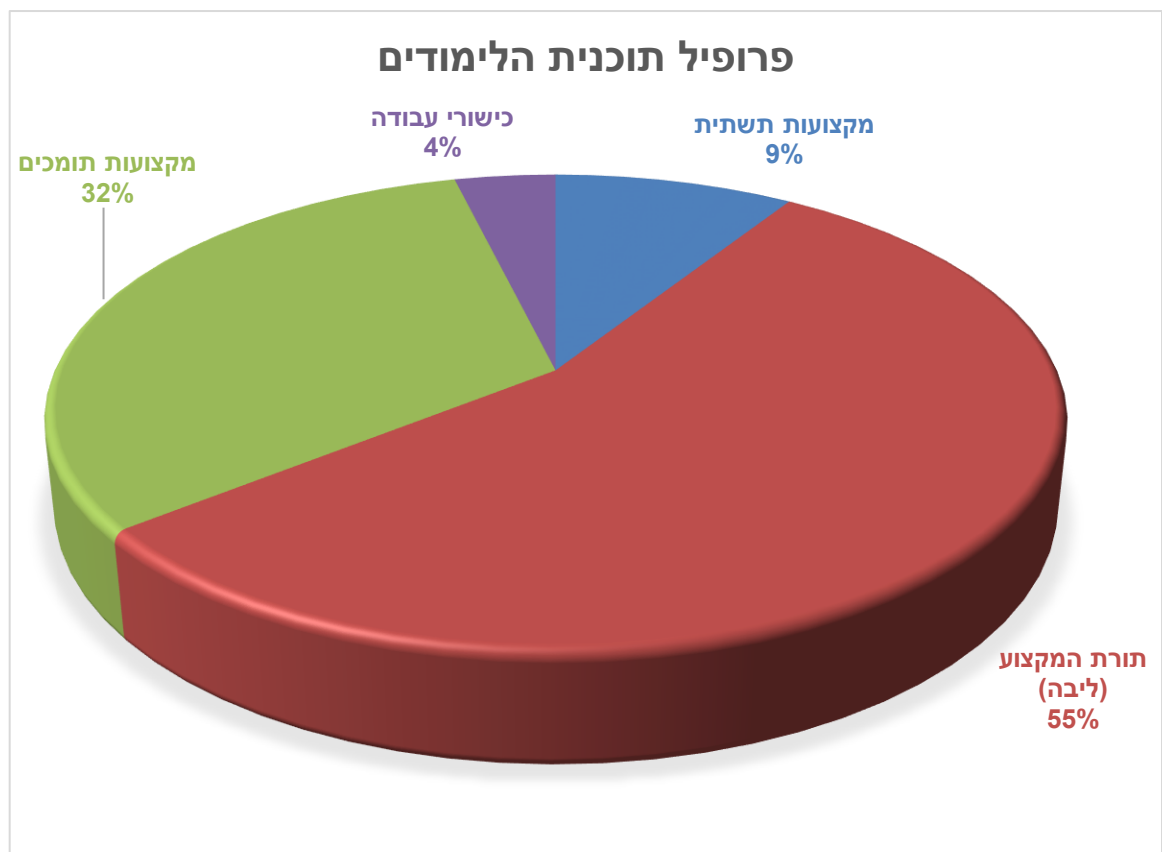
מטלה/נושא:	הישגים נדרשים :
פרק 18. יישומי מחשב סה"כ שעות: 8	הלומד: 1. ידגים יצירת וכתובת מסמכים בעזרת תוכנת Microsoft Word. 2. ידגים שימוש בסיסי באינטרנט תוך איתור חומרים מקצועיים מתחום הבניין והתשתיות ברשת. 3. ידגים הפקת ושליחת מכתב בדואר אלקטרוני. 4. יחשב ויעבד מידע בעזרת תוכנת Microsoft Excel.

מס'	הנושא	שעות		הערות
		עיוני	מעשי	
1.	הכרת המחשב וטכנולוגיות המידע			
2.	תכנון ויצירת מסמכים			Microsoft Word
3.	אינטרנט			
4.	דואר אלקטרוני			Microsoft Outlook
5.	חישובים ועיבוד מידע			Microsoft Excel
6.	ניהול יומנים ומשימות			
	סה"כ שעות	8	0	

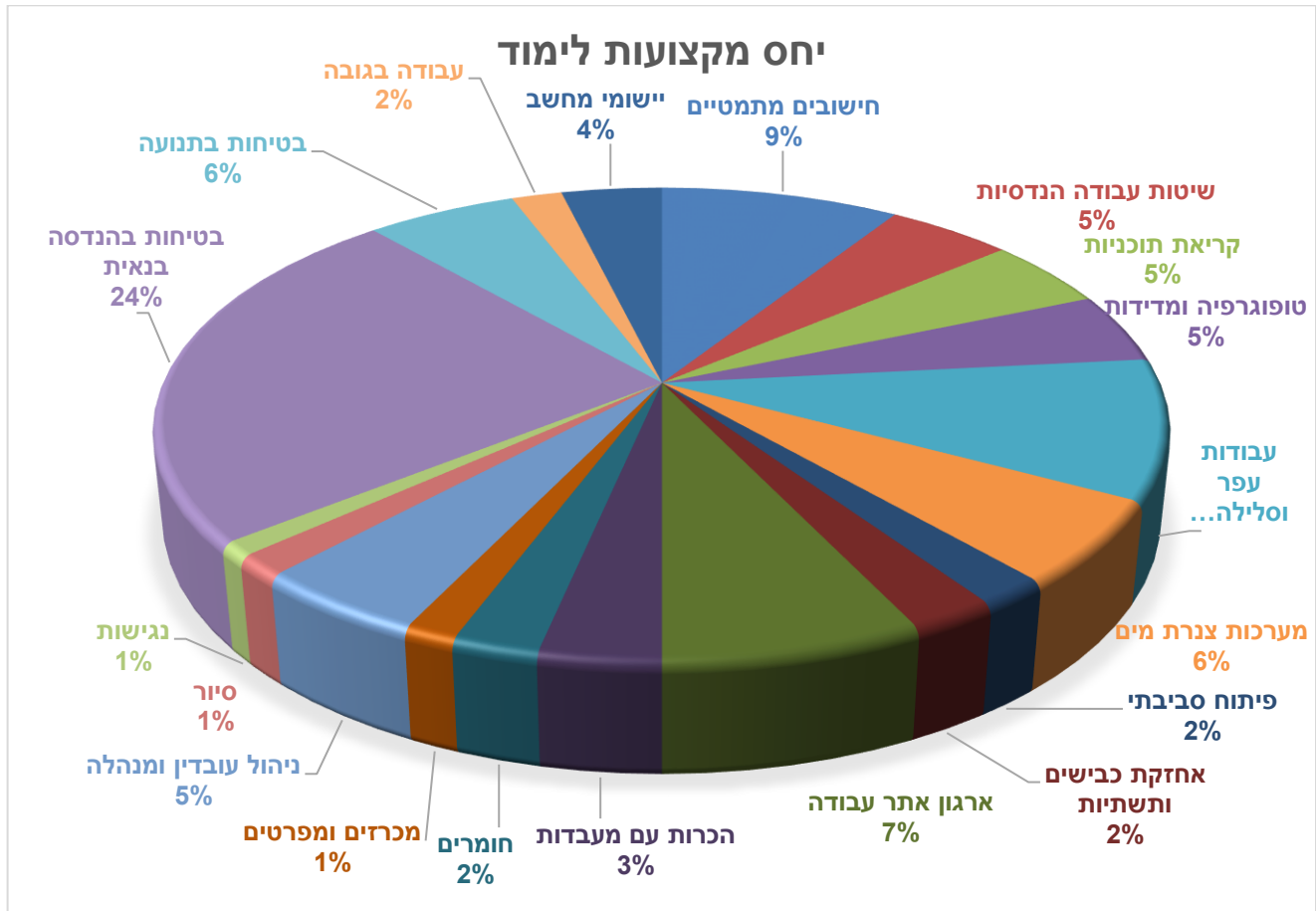
נספחים

נספח א' - תיאורים גרפיים של תוכנית הלימודים

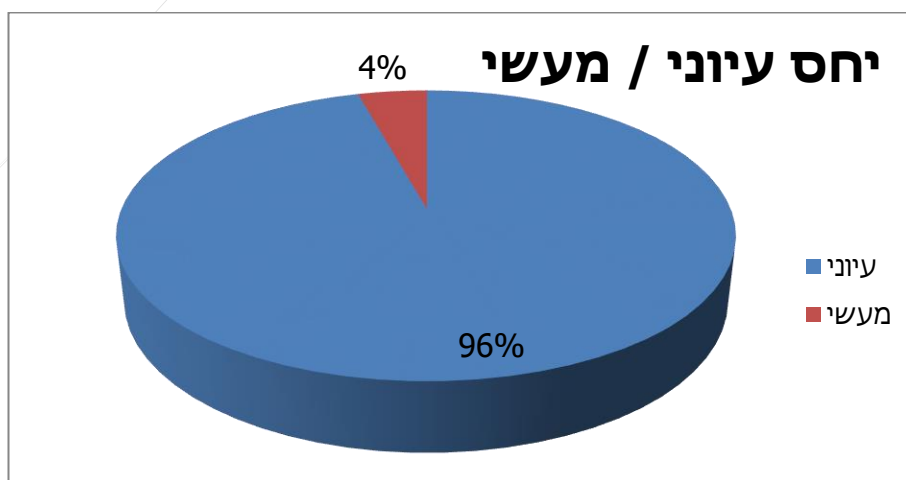
1. פרופיל תכנית הלימודים (קטגוריות ההכשרה)



2. פירוט מקצועות הלימוד



3. חלוקת עיוני/מעשי



נספח ב' – מבוא כללי לבטיחות בהנדסה בנאית ועזרה ראשונה

ברקע תכנון הקורס להסמכת מנהלי עבודה בעבודות כבישים, עפר ופתוח סביבתי, ניצבת העובדה שאחריותו של מנהל העבודה לבטיחות באתר אותו הוא מנהל, היא אחריות פלילית ונקראת "**אחריות קפידה**", היינו – מוחלטת.

הסבר: באחריות פלילית רגילה, כדי להוכיח אשמה ולהטיל עונש על פי סדר הדין הפלילי, יש להוכיח מעל כל ספק קיומם של **שני** מרכיבים:

1. כוונה לבצע עבירה.

2. מעשה עבירה עצמו.

במקרה של מנהלי העבודה, לאור העובדה שמדובר ב"**אחריות קפידה**" (מוחלטת), די בעצם העובדה שקרה אירוע בטיחות כדי להטיל אשמה על האחראי לאירוע, **ללא צורך בהוכחת הכוונה לבצע אותו**. בית המשפט אכן יאשים את מנהל העבודה אלא אם יוכיח כי נקט בכל הפעולות החוקיות כדי למנוע את קרות התאונה. הוכיח מנהל העבודה כי פעל כחוק ועשה את המוטל עליו – לא יואשם.

מטרת פרק הלימוד: להעניק למנהל העבודה הבנה, ידע וכלים לניהול **ותיעוד** נכונים של הבטיחות באתר. ההדגשה על "תיעוד" באה לומר שללא תיעוד – לא יכול מנהל העבודה להוכיח שנקט באמצעים הדרושים לשמירה על הבטיחות.

בשל העובדה שכמעט בכל אתר מתקיימת גם עבודה בגובה – מן הראוי שכל מנהל עבודה יהיה גם מוסמך לעבודה בגובה. במסגרת הקורס המוצע כאן יש פרק "עבודה בגובה" המועבר ע"י מדריך מוסמך לעבודה בגובה אשר ינפיק למשתתפים המסיימים בהצלחה – תעודות הסמכה לעבודה בגובה.

נספח ג'- ביבליוגרפיה

1. מדריך לפיקוח וניהול הבנייה – קבוצת דקל
2. המפרט הכללי – ("הספר הירוק") – בהוצאת נתיבי ישראל (רק הסעיפים הקשורים לתשתיות, עפר וכבישים)
<https://www.iroads.co.il/%D7%9E%D7%99%D7%93%D7%A2-%D7%9C%D7%A1%D7%A4%D7%A7%D7%99%D7%9D/%D7%94%D7%9E%D7%A4%D7%A8%D7%98-%D7%94%D7%9B%D7%9C%D7%9C%D7%99/>
3. המפרט הכללי לעבודות בנייה, ("הספר הכחול")- בהוצאת משרד הביטחון (רק הסעיפים הקשורים לתשתיות, עפר וכבישים)
<https://mifratclali.mod.gov.il/>
4. אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כ"א, היחידה לפיתוח תכניות לימודים (2021). תכנית לימודים- שירות נגיש לאנשים עם מוגבלויות.
5. גולדברג, מ'. האומן י'. (1999) דיני עבודה, חוקים, תקנות, צוים, תקדימים, הסברים, מהדורה לב.
6. גולדברג, מ'. סיון דור, ס'. (2019) דיני בטיחות בעבודה.
7. זיו, ד', (2008), סלילת דרכים: דגשי גהות – בסלילת דרכים, תחזוקתם, תיקונם ושדרוגם (חלק א+ב), הוצאת המוסד לבטיחות וגהות.
חלק א': https://www.osh.org.il/UploadFiles/05_2016/t_156.pdf
חלק ב': https://www.osh.org.il/UploadFiles/05_2016/t_157.pdf
8. טריואקס-ציפר, ש'. (2010), תורת הבנייה תהליכים וחומרים.
9. לויפר, א', ורשבסקי, א', רוזנפלד, י'. (1988). מדריך לתכנון הביצוע של פרויקטי בנייה, הוצאת הטכניון.
10. סורוקה, י'. (1998). חישוב כמויות של עבודות בנייה, הוצאת הטכניון.
11. ספיח, א', (2009), בטיחות וגהות תעסוקתית בעבודות בניה הנדסית, פיתוח ותשתיות, הוצאת המוסד לבטיחות וגהות.
12. פורת, ל'. (2012). דיני עבודה - המדריך המלא.
13. קשלס, י'. (2007), בטיחות וגהות בעבודות בנייה – אחריות ואחראים, המוסד לבטיחות וגהות.

14. רבין, ש. (2006), עמידות מבנים ברעידות אדמה, ירושלים: היחידה לתכניות לימודים משרד הכלכלה.

15. תקנים ומדרכים בנושא בנייה ירוקה

http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals%5el6795&enZone=green_building_teken_il

16. המוסד לבטיחות והגיהות (1988), תקנות הבטיחות בעבודה (עבודת בנייה)

https://www.nevo.co.il/law_html/Law01/051_042.htm

17. קשלס, י. (2007), בטיחות וגהות בעבודות בנייה – אחריות ואחראים, המוסד לבטיחות וגהות.

18. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) (2007):

https://www.nevo.co.il/law_html/Law01/999_765.htm

https://www.nevo.co.il/law_html/Law01/026_001.htm

19. חוק ארגון הפיקוח על העבודה, (1954)

https://www.nevo.co.il/law_html/Law01/051_002.htm

20. פקודת הבטיחות בעבודה (1970)

21. תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), (1997):

https://www.nevo.co.il/law_html/Law01/051_056.htm

22. תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), (1988):

https://www.nevo.co.il/law_html/law01/051_043.htm

23. המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין-עירוניות (2012), הוצאת נתיבי ישראל:

<http://www.infocenters.co.il/ras/multimedia/%D7%94%D7%A0%D7%97%D7%99%D7%95%D7%AA/%D7%94%D7%9E%D7%93%D7%A8%D7%99%D7%9A%D7%9C%D7%94%D7%A1%D7%93%D7%A8%D7%99%D7%AA%D7%A0%D7%95%D7%A2%D7%94%D7%91%D7%90%D7%A%D7%A8%D7%99%D7%A2%D7%91%D7%95%D7%93%D7%94%D7%91%D7%93%D7%A8%D7%9B%D7%99%D7%9D%D7%91%D7%99%D7%9F%D7%A2%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%95%D7%AA.pdf>

נספח ד' - רשימת תקנים ומפרטים ישראליים

מעודכנת לשנת 2014

א. רשימת תקנים ישראליים - (המוזכרים בהערות צד במסמך זה)

ת"י 1	צמנט פורטלנד – עמיד סולפטים
ת"י 3	אגרגטים מינרליים ממקורות טבעיים
ת"י 5	בלוקי בטון
ת"י 26	בדיקות בטון
ת"י 42	מדרגות טרומיות מבטון מזוין
ת"י 110	לוחות צמנט מחוזק בסיבים
ת"י 118	בטון – דרישות, תפקוד וייצור
ת"י 158	מתקנים לגזים פחמימניים מעובים, המסופקים בתוך מכלים מיטלטלים
ת"י 252	ניסוי העמסה של תקרות וקורות עשויות בטון מזוין ובטון דרוך
ת"י 253	מיון קרקעות למטרות הנדסה אזרחית - מיון במעבדה ומיון חזותי
ת"י 412	עומסים במבנים – עומסים אופייניים
ת"י 413	תכן עמידות מבנים ברעידות אדמה
ת"י 414	עומסים אופייניים בבניינים: עומס רוח
ת"י 466	חוקת הבטון
ת"י 631	שלבים לתאי בקרה
ת"י 658	חוליות טרומות מבטון לתאי בקרה
ת"י 872	סמלים גרפיים
ת"י 896	מוספים כימיים לבטון
ת"י 904	טפסות לבטון
ת"י 921	תגובות בשרפה של חומרי בנייה
ת"י 932	בטיחות אש של חדרי הסקה של דודי מים חמים
ת"י 940	תכן גאוטכני – גאוטכניקה וביסוס בהנדסה אזרחית
ת"י 985	דירוג הבידוד האקוסטי בבניינים ושל אלמנטי בניין
ת"י 1001	בטיחות אש בבניינים
ת"י 1032	אישור נוהלי ריתוך
ת"י 1139	פיגומים
ת"י 1142	מעקים ומסעדים
ת"י 1226	סרטוטים למבנים
ת"י 1337	מערכות אזעקה לגילוי פריצות
ת"י 1378	ביסוס כלונסאות בסלע בקדיחה קשה

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

www.gov.il | employment.labor.gov.il | אתר ממשל זמין -

רח' הצבי 15, ירושלים | טלפון: 074-7696581 | פקס: 074-7502732

ת"י 1458	פרופילי פלדה
ת"י 1513	בטון קל לשימושים לא מבניים
ת"י 1536	מבנים- חומרי איטום- מיון ודרישות
ת"י 1571	מיסעות מאבני ריצוף מבטון
ת"י 1629	מערכות חיפוי רצפה באריחי טראצו
ת"י 1735	פלדה לדריכת בטון
ת"י 1752	מערכות לאיטום גגות שטוחים מבטון: התשתית לאיטום
ת"י 1918	נגישות הסביבה הבנויה: עקרונות ודרישות כלליות
ת"י 4466	פלדה לזיון בטון
ת"י 9000-1	תקנים לניהול איכות ולהבטחת איכות: הנחיות לבחירה ולשימוש
ת"י 9000	מערכות איכות

ב. רשימת מפרטי מכון התקנים

מפמ"כ 27	מערכות הגנה בכניסה לדירות מגורים
מפמ"כ 57	רכיבים טרומיים מבטון תאי מזויין
מפמ"כ 68	קירות תומכים מורכבים מאלמנטי בטון טרומיים בשיטת הקרקע המזויינת
מפמ"כ 135	קצף בידוד מבוסס על אוריאה פורמלדהיד
מפמ"כ 152	אלמנטים טרומיים למחיצות עשויים מסגרת עץ ומחופים בלוחות גבס
מפמ"כ 390	חומרים לאיטום מבנים תת-קרקעיים: חומרים שאינם נספגים
מפמ"כ 397	טיח גבס לשימוש פנימי: תערובת מוכנה מראש להשמה ממוכנת
מפמ"כ 406	דיפון חפירות, בורות ותעלות להגנת העובד
מפמ"כ 451	יריעות ביטומניות המיועדות להתקנה בהדבקה לצורך איטום גגות, חציצה במערכת איטום או חסימת אדים

ג. נספח ג- קובצי כללים לעבודות בנייה

ק"כ - 1555	חלק 1 - דוגמה להתקנת מערכת פסיפס ואריחי קרמיקה לריצוף ולחיפוי בבניינים
ק"כ 1571	דוגמה לביצוע עבודות סלילה של מיסעות מאבני ריצוף מבטון
ק"כ 1629	דוגמה להתקנת מערכות חיפוי רצפה באריחי רצפה מטראצו
ק"כ 4068	חלק 1 - דוגמאות להתקנת חלונות ותריסים באתר: חלונות ותריסים מאלומיניום
ק"כ 4273	חלק 2.2 - דוגמה להתקנת גדר מרשתות פלדה מרותכות

נספח ה'- פרופיל סגל הוראה

מקצוע	סיווג מקצועי	ניסיון מקצועי רלוונטי	הכשרה מקצועית	השכלה פדגוגית	תעודת הוראה	ניסיון בהדרכה	ראיון פיקוח / אישור פיקוח	הערות
רכז הקורס	מהנדס בניין / הנדסה אזרחית	3 שנים בריכוז קורסים	-	מומלץ	מומלץ	מומלץ	נדרש ראיון	במקרים חריגים באישור הפיקוח יהיה ניתן להעסיק הנדסאי
מרצי תוכן	מהנדסים/ הנדסאי בניין או הנדסה אזרחית	שנתיים	-	מומלץ	מומלץ	שנה	חובה	-
מרצה בטיחות בבנייה	מהנדס / הנדסאי בניין/ מכונות	שנתיים	בוגר קורס ממונה על בטיחות בעבודה	מומלץ	מומלץ	שנה	חובה	אישור כשירות בתוקף
מרצה לניהול עובדים ודיני עבודה	עו"ד/ מהנדס בניין או הנדסה אזרחית	שנתיים	-	מומלץ	מומלץ	מומלץ	חובה	-
מרצה לעזרה ראשונה	חובש ממד"א / רופא תעסוקתי	-	-	-	-	חובה	חובה	-
מרצה לנגישות תשתיות עפר וכבישים	מורשה לנגישות מתו"ס	שנה	מורשה לנגישות מתו"ס	מומלץ	מומלץ	מומלץ	חובה	-

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

www.gov.il | employment.labor.gov.il | אתר ממשל זמין -

רח' הצבי 15, ירושלים | טלפון: 074-7696581 | פקס: 074-7502732

מקצוע	סיווג מקצועי	ניסיון מקצועי רלוונטי	הכשרה מקצועית	השכלה פדגוגית	תעודת הוראה	ניסיון בהדרכה	ראיון פיקוח / אישור פיקוח	הערות
מרצה לשירות נגיש לאנשים עם מוגבלות	מורשה לנגישות השירות	ותק של 5 שנים לפחות	מורשה לנגישות השירות	-	-	ניסיון של 3 שנים לפחות בהדרכה/הוראה של מבוגרים נותני שירות	חובה	רישיון בתוקף
מרצה לבניה ירוקה	מהנדס/ אדריכל / הנדסאי בניין או הנדסה אזרחית	-	קורס בנייה ירוקה	מומלץ	מומלץ	מומלץ	חובה	-