

אישור הפעלה ומידע לאזור

תאריך: כ"ד באלול תשפ"ב / 20 בספטמבר 2022

מס' אישור הפעלה: 4647/22

תחום : חשמל ובקרת אקלים (14)

מגמת לימוד: מעליתן מוסמך וחשמלאי שירות

מערכות חשמל ופיקוד מעליות (3852)

מסלול הכשרה: הכשרה למקצוע

במימון עצמי (27)

סה"כ שעות לימוד : 450

שעות מעשיות: 50

שעות עיוניות: 400

1 אודות המקצוע ומגמת הלימוד

מגמת לימוד זו מייעדת את הלומד לתפקיד "מעליתן מוסמך" ולשם כך היא מכשירה אותו, בראש ובראשונה, להיות חשמלאי בעל רישיון "חשמלאי שירות מערכות חשמל ופיקוד מעליות", כל זאת כמתחייב בחוק החשמל לגבי עבודות המתבצעות בצידוד הכולל מכלולים חשמליים אשר מחוטים ביניהם באמצעות רשת כבילה.

תפקידיו העיקריים של בעל התפקיד הוא:

- א. להרכיב, להתקין, לתקן ולתחזק מעליות.
- ב. לבצע בדיקות למעליות חדשות שהותקנו על מנת להבטיח תקינות ההתקנה בהתאם למפרט. כגון עצירה בקומות, שהייה במשך זמן נתון בכל קומה וכדומה.
- ג. לאתר תקלות בבלמים, מנועים, מתגים ומערכות איתות ובקרה, תוך שימוש בצידוד בדיקה.
- ד. לבדוק האם המעלית טופלה בזמן ועומדת בתקני הבטיחות הנדרשים.
- ה. להתאים את בקורות הבטיחות, משקולות, מנגנוני הדלת ורכיבים כמו שסתומים ובלמים.
- ו. לפרוש ולחבר את החיווט החשמלי בין לוח הבקרה והמנועים.
- ז. להתקין את המעלית בהתאם לשרטוטי ההתקנה, תוך קביעת מיקום המרכיבים, דלתות, מסגרות מעלית וכדומה.
- ח. לפרק יחידות פגומות, ולתקן או להחליף חלקים כגון מנועים, הילוכים, כבלים, חיווט חשמלי.
- ט. לשמור את תיעוד התיקונים והבדיקות שבוצעו.

2 תנאי קבלה

1. בוגרי 12 שנות לימוד.
2. בעלי ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בתחום מתן שירות למעליות בהתקנה ותחזוקה.
3. תעודה מקורית המעידה שהמועמד עבר קורס הדרכה לעבודה בגובה, ע"י גוף שקיבל היתר לכך ממינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, בהיקף של 16 ש'.
4. ועדת קבלה – תקיים תהליך קליטה ומיון למועמדים **אך ורק** בהתאם לדרישות הכניסה המופיעות באישור ההפעלה.
הרכב ועדת הקבלה יכלול:
 - מפקח למקצועות החשמל והאלקטרוניקה של האגף להכשרה מקצועית.
 - מעליתן מוסמך או בודק מוסמך למעליות.הערה: מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית רשאי לשלוח נציג, גם מטעמו.

3 מבנה כללי של התוכנית ומקצועות הלימוד העיקריים

הערות	שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
	סה"כ	מעשי	עיוני	
	(40)	(--)	(40)	מקצועות תשתית
1. מתמטיקה	20	--	20	
2. פיזיקה	10		10	
3. אנגלית טכנית	10	--	10	
	(390)	(40)	(350)	תורת המקצוע - ליבה
	(140)	(30)	(110)	חשמלאי שירות
4. תורת החשמל	40	--	40	
5. מכונות חשמל	30	--	30	
6. מתקני חשמל	40	--	40	
7. עבודה מעשית חשמלאי שירות	30	30	--	
	(250)	(10)	(240)	מעליתן מוסמך
8. המעלית ומרכיביה	50	--	50	
9. אלקטרוניקה, תקשורת ופיקוד למעליות	40	--	40	
10. קריאת שרטוט	20	--	20	
11. טכנולוגיה וחוזק חומרים	20	--	20	
12. חוקים, תקנות, סיכונים וניהול בטיחות	50	--	50	
13. הרכבת מעליות	30	--	30	
14. תחזוקת מעליות	30	--	30	
15. סיורים לימודיים ¹	10	10	--	
	(20)	(10)	(10)	מקצועות תומכים
16. עזרה ראשונה ²	6	2	4	
17. בטיחות אש ³	6	2	4	
18. חילוץ ממעליות חשמליות ⁴	8	6	2	
	450	50	400	סה"כ שעות

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

עמוד 3 מתוך 19

בחינות ותעודות (לאחר עמידה בכל דרישות תכנית הלימודים)

בחינות גמר חיצוניות:

1. בחינה עיונית: חשמלאי שירות, סעיפים 4,5,6, ציון עובר - 60.
 2. בחינה מעשית: חשמלאי שירות, סעיף 7, ציון עובר - 60.
 3. בחינה עיונית: מעליתן מוסמך, סעיפים 8-14, ציון עובר - 70.
 4. ועדת בוחנים: מעליתן מוסמך. ציון הוועדה יהיה עבר/ לא עבר.
- ציון עבר הינו **תנאי** לקבלת תעודת הגמר.

בחינות גמר פנימיות:

1. בכל המקצועות הנלמדים יינתנו ציונים מספריים, למעט במקצועות:
 - א. "סיורים לימודיים" סעיף 15, יינתן ציון השתתף/ לא השתתף.
 - ב. "עזרה ראשונה" סעיף 16, יינתן ציון עבר/לא עבר.
 - ג. "בטיחות אש", סעיף 17, יינתן ציון עבר/לא עבר.
 - ד. "חילוץ ממעליות חשמליות", סעיף 18, יינתן ציון עבר/לא עבר.
- ציון עבר הינו **תנאי** למתן תעודת הגמר.

בחינות

תעודת גמר: מעליתן מוסמך וחשמלאי שירות מערכות חשמל ופיקוד מעליות.

תעודות

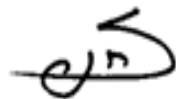
1. בעל תעודת גמר "מעליתן מוסמך וחשמלאי שירות מערכות חשמל ופיקוד מעליות", רשאי לבקש מיד עם הנפקתה, רישיון "חשמלאי שירות מערכות חשמל ופיקוד מעליות", כל זאת בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ובהתאם להנחיות המנהל למתן רישיונות במשרד העבודה, באותה עת.
2. בעל תעודת גמר "מעליתן מוסמך וחשמלאי שירות מערכות חשמל ופיקוד מעליות", רשאי להציג את תעודת הגמר ואת רישיון החשמל "חשמלאי שירות מערכות חשמל ופיקוד מעליות" למפקח עבודה ראשי במינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, לבקשת תעודת הסמכה "מעליתן מוסמך".

רישוי

1. אישור זה מחליף אישור הפעלה 4270/21.
2. תוקף אישור הפעלה זה, החל מה- 20 בספטמבר 2022.
3. פתיחת הקורס מחייבת תיאום מראש עם המחוז, עם מפקח העבודה הראשי במינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית ועם המפקח הארצי למקצועות החשמל והאלקטרוניקה.
4. באחריות מוסד הלימודים לרשום לבחינה בוועדת הבוחנים, רק תלמידים אשר עברו בהצלחה את הבחינה העיונית.
5. הרכב ועדת הבוחנים:
6. מפקח למקצועות החשמל והאלקטרוניקה.
7. מפקח של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית.
8. מעליתן מוסמך/ בודק מוסמך למעליות.
9. תלמיד שסיים את ההכשרה יוכל לגשת עד 3 פעמים לכל אחת מבחינות הגמר החיצוניות המוגדרות באישור ההפעלה.
10. פירוט תכני הלימוד- ראה נספח א'. תכנים אלה מחליפים את תכנית הלימודים של מעליתן מוסמך (לבעלי ניסיון), מגמה 2404 שנכתבה ב-2015.
11. תקן סדנה ופרופיל מורים- ר' נספח ב'.

- **אישור הפעלה זה נעשה בשיתוף פעולה עם מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית.**
- **כתב: עדי תמיר, מפתח תכניות לימודים, היחידה לפיתוח תכניות לימודים**

1. ניתן לעשות שינויים פנימיים בתכנית הלימודים בהיקף של עד 10% מבלי לגרוע מקצוע לימוד שלם ובאישור הפקוח המקצועי
2. כל הנאמר בלשון זכר הכוונה גם ללשון נקבה. כל ההכשרות פתוחות בפני מועמדים ומועמדות כאחד.
3. ייתכנו שינויים במערכת שעות או בפרטי המקצוע. המהדורה האחרונה כפי שמאושרת בעת פתיחת קורס היא הגרסה הקובעת.



חני זוהר

מנהלת היחידה לפיתוח תכניות לימודים
אגף בכיר להכשרה מקצועית כח אדם

4647/22

נספחים

נספח א' – פירוט תכני הלימוד

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
(40)	(--)	(40)	מקצועות תשתית
(20)	(--)	(20)	1. מתמטיקה
			1.1. שברים וביטויים אלגבריים.
			1.2. הצגת ביטויים אלגבריים, כינוס איברים דומים וסדר פעולות.
			1.3. שינוי נושא נוסחה.
			1.4. חיבור, חיסור, כפל וחילוק של שבר בשבר.
			1.5. חישוב בעיות אחוזים וחישוב גודל השינוי באחוזים של ערך מסוים.
			1.6. חישוב שטחים והיקפים של משולש, ריבוע, מלבן ומעגל.
			1.7. חישוב נפחים של גליל ותיבה.
			1.8. חישוב צלעותיו וזוויותיו של משולש ישר זווית, באמצעות משפט פיתגורס.
			1.9. חישוב צלעותיו וזוויותיו של משולש ישר זווית, באמצעות יחסים טריגונומטריים של זווית: Sin. Cos. Tan.
			1.10. יחידות שימושיות ומעבר בין יחידות
(10)	(--)	(10)	2. פיזיקה
			2.1. כוחות ומומנטים מכניים.
			2.2. עבודה מכנית ביחידות של קג"מ וביחידות ג'אול.
			2.3. הספק מכני ביחידות של קג"מ/לשנייה וביחידות של וואט וכוח-סוס.
(10)	(--)	(10)	3. אנגלית טכנית
			3.1. אוצר מילים חדש באנגלית בתחום המעליות.
			3.2. קריאת לוחיות זיהוי ומפרטים טכניים באנגלית, של מעליות.
			3.3. קריאת הוראות הפעלה באנגלית של ציוד למעליות.

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
(390)	(40)	(350)	תורת המקצוע- ליבה
(160)	(30)	(110)	חשמלאי שירות
(40)	(--)	(40)	4. תורת החשמל
			4.1. מעגלי זרם ישר
			4.1.1. חוק אוהם, מעגל טורי, מקבילי ומעורב.
			4.1.2. הספק ואנרגיה חשמלית.
			4.1.3. חיבור מד מתח ומד זרם במעגלי זרם ישר.
			4.2. אלקטרוסטטיקה
			4.2.1. מבנה ועקרון פעולה של קבל לוחות.
			4.2.2. קיבול, מתח ומטען של קבל לוחות.
			4.2.3. קיבול של קבלים בטור ובמקביל.
			4.3. מגנטיות
			4.3.1. שדה מגנטי, שטף מגנטי וצפיפות השדה המגנטי.
			4.3.2. שדה מגנטי סביב מוליך נושא זרם.
			4.3.3. אלקטרומגנט, התנגדות מגנטית.
			4.3.4. כח הפועל על תייל נושא זרם ושרוי בתוך שדה מגנטי.
			4.3.5. כא"מ מושרה בין קצותיו של תייל נע בתוך שדה מגנטי.
			4.3.6. עקרון הפעולה של מנוע ושל מחולל.
			4.3.7. חוק פרדיי וחוק לנץ, השראות עצמית של משרן.
			4.3.8. עקרון הפעולה של שנאי מוריד ומעלה מתח.
			4.4. מעגלי מתח חילופין
			4.4.1. מתח יעיל, מקסימלי וממוצע של גל סינוסי.
			4.4.2. זמן מחזור, תדר ומשוואת המתח והזרם הרגעי.
			4.4.3. נגד, במתח חילופין.
			4.4.4. משרן במתח חילופין היגב השראתי, הפרש מופע.
			4.4.5. קבל במתח חילופין. היגב קיבולי, הפרש מופע.
			4.4.6. תהודה ומשולש הספקים במעגל R,L,C טורי ומקבילי.

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			4.5. מערכות תלת-פאזיות
			4.5.1. עקרון הפעולה של מחולל תלת-פאזי.
			4.5.2. מתחים וזרמים, פאזיים ושלובים, של עומס תלת-פאזי סימטרי, המחובר בכוכב או במשולש לרשת תלת-פאזית.
			4.5.3. משולש הספקים של עומס תלת-פאזי השראתי.
(30)	(--)	(30)	5. מכונות חשמל
			5.1. שנאים
			5.1.1. מבנה שנאי חד ותלת-פאזי.
			5.1.2. יחס ליפופים, מתחים וזרמים.
			5.2. מנועי השראה אסינכרוניים
			5.2.1. מבנה, מנוע השראה חד ותלת-פאזי ועקרון פעולה.
			5.2.2. חליקה, מומנטים והספקים.
			5.2.3. שיטות התנעה של מנועים שהספקם מעל 4H.P.
			5.2.3.1. מתנע כוכב-משולש.
			5.2.3.2. מתנע בעזרת שנאי עצמי, ווריאק.
			5.2.3.3. מתנעים רכים.
			5.2.4. הפיכת מגמת סיבוב במנועים חד ותלת-פאזיים
			5.3. מכונות לזרם ישר
			5.3.1. מבנה ועקרון פעולה של מנוע לזרם ישר.
			5.3.2. מבנה ועקרון פעולה של גנרטור לזרם ישר.
(40)	(--)	(40)	6. מתקני חשמל ורשת
			6.1. חוק החשמל ותקנותיו
			6.1.1. מבנה החוק.
			6.1.2. רישיונות חשמל, אחריות והיבט משפטי.
			6.1.3. פקודת הבטיחות בעבודות חשמל, חוקים ונוהלי עבודה.
			6.2. מבנה מערכת החשמל הארצית.
			6.3. מקורות זינה: הזנות מחברת החשמל, גנרטורים, מערכות אל-פסק, סוללות ומצברים, ספקי כוח.
			6.4. מבנה כבלים ומוליכים מבודדים. שטחי חתך תקיניים וצבעי מוליכים.

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			6.5. התאמת שטח החתך לזרם העובר במוליך ובמבטח.
			6.6. מא"זים, מפסקים ומפסקים אוטומטיים, ציוד מיתוג, שיטות הגנה.
			6.7. מעגלים סופיים.
			6.8. עומסי יתר וזרמי קצר.
			6.9. הארקות ושיטות הגנה בפני חישהול
			6.9.1. הארקה - הגנה - T.T.
			6.9.2. איפוס - TN-S, TN-C-S.
			6.9.3. הפרד מגן - שנאי מבדל.
			6.9.4. זינה צפה - I.T.
			6.9.5. מפסק מגן בזרם דלף - מפסק פחת.
			6.9.6. בידוד מגן - בידוד כפול.
			6.9.7. מתח נמוך מאוד.
			6.10. בטיחות ואמצעי הגנה בפני התחשמלות
			6.10.1. לבוש וציוד מגן אישי.
			6.10.2. כלי עבודה ושיטות עבודה.
			6.10.3. גידור שילוט, סיכון עוברי אורח בעת טיפול ומתן שירות.
			6.10.4. ניתוח תאונות כתוצאה מהתחשמלות.
			6.10.5. הפקת לקחים ושיטות התגוננות.
			6.10.6. מדידה במתקן חי ובקרבתו, מרחקי התקרבות.
(30)	(30)	(--)	7. עבודה מעשית חשמלאי שירות
			7.1. מדידת גדלים חשמליים
			7.1.1. מדידת מתחים יעילים, פאזים ושלובים.
			7.1.2. מדידת זרם באמצעות אמפר-מטר צבת.
			7.1.3. מדידת רציפות הארקה.
			7.1.4. מדידת התנגדות בידוד.
			7.1.5. מדידת סדר פאזות.
			7.1.6. מדידת העדר מתח.
			7.1.7. קריאת נתונים חשמליים ממכשיר מדידה משולב המותקן על חזית לוח החשמל, כגון Satec.

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			7.2 הכרת לוח חשמל חד ותלת-פאזי
			7.2.1 מפסק ראשי.
			7.2.2 מבטחים חצי אוטומטיים, סוג B וסוג C.
			7.2.3 מפסק מגן בפני זרם דלף לאדמה.
			7.2.4 שיטות לבדיקת תקינות מפסק מגן.
			7.2.5 פס אפסים, פס הארקות.
			7.2.6 שיטות חיבור המבטחים: סרגל מוליכים, מהדקים.
			7.3 שנאי חד פאזי
			7.3.1 קריאת נתונים של שנאי חד-פאזי מתוך לוחית הזיהוי שלו.
			7.3.2 זיהוי הסליל הראשוני והסליל השניוני בשנאי מוריד מתח.
			7.3.3 מדידת מתח ראשוני ומתח שניוני בשנאי חד-פאזי בריקים.
			7.3.4 מדידת התנגדות סלילי הראשוני וסלילי השניוני.
			7.3.5 מדידת התנגדות בידוד הסלילים.
			7.3.6 מדידות לזיהוי קצות הסלילים.
			7.3.7 מדידות בשנאי מבדל.
			7.4 מנוע חשמלי חד-פאזי
			7.4.1 הכרת עקרון הפעולה של מנוע חד-פאזי.
			7.4.2 זיהוי כל החלקים במנוע חד-פאזי לרבות, סטטור ורוטור, סלילי העבודה והעזר, קבל ההתנעה ומפסק צנטרפוגלי.
			7.4.3 מדידת התנגדות הסלילים וטיב הבידוד.
			7.4.4 הפיכת כיוון סיבוב במנוע השראה חד-פאזי.
			7.5 מנוע חשמלי תלת-פאזי אסינכרוני
			7.5.1 זיהוי כל החלקים במנוע תלת-פאזי. הסטטור והעוגן, הצובר, הפחמים, קופסת החיבורים במנוע עם שישה הדקים.
			7.5.2 מדידת התנגדות סלילי מנוע זיהוי נקודות התחלתם וסופם.
			7.5.3 מדידת התנגדות בידוד הליפופים.
			7.5.4 הפיכת כיוון סיבוב במנוע השראה תלת-פאזי אסינכרוני.

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			7.5.5. חיבור הדקי המנוע להתנעתו פעם בכוכב ופעם במשולש.
			7.6. מעגלים סופיים
			7.6.1. חיבור תקע חשמל של מכשיר חשמלי חד ותלת-פאזי על פי תקן צבעי המוליכים.
			7.6.2. שימוש בתקע בטיחות, תקע צהוב, לצורך מדידת תקינות החיבורים בשקע חד-פאזי.
			7.6.3. בדיקת תקינות כבל ההזנה וטיב הבידוד של מכשיר חשמלי באמצעות מגר.
			7.6.4. קריאת נתונים מתוך לוחית זיהוי של מכשיר מסוים כגון, מתח עבודה, הספק וגורם הספק, סימולים מיוחדים, בידוד כפול.
			7.6.5. מדידת התנגדויות של גופי חימום במצב תקין ובמצב של קצר ונתק.
			7.7. בטיחות
			7.7.1. תקנים ותקנות, נוהלי עבודה, פקודת הבטיחות בעבודה בחשמל
			7.7.2. הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול.
			7.7.3. בטיחות ואמצעי הגנה בפני התחשמלות.
			7.7.4. חוקים ותקנות בדבר עבודה עם כבל מאריך ובמפצלים.
			7.7.5. נעילה ותיג, גידור ושילוט.
			7.7.6. העבודות המותרות במסגרת הרישיון.

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
(250)	(10)	(240)	מעליתן מוסמך
(50)	(--)	(50)	8. המעלית ומרכיביה
			8.1. מבוא למעלית
			8.2. מבנה בסיסי של מעלית
			8.3. עקרונות הרמה
			8.4. סוגי מעליות
			8.4.1. סוגי מעליות לפי סוגי הינע
			8.4.1.1. תוף
			8.4.1.2. גלגלי הינע
			8.4.1.3. פס שיניים
			8.4.1.4. הידראולי
			8.4.2. סוגי מעליות לפי ייעודן
			8.4.2.1. מעליות נוסעים.
			8.4.2.2. מעלונים.
			8.4.2.3. כסאות מטפסים.
			8.4.2.4. מעליות משא, מעליות משא ללא ליווי.
			8.4.2.5. מעליות שירות קטנות עד 1 מ"ר.
			8.4.2.6. מכפילי חנייה.
			8.4.3. סוגי מעליות לפי פיקוד משותף
			8.4.3.1. פיקוד אוניברסלי
			8.4.3.2. פיקוד מאסף, מאסף מלא, מאסף מטה.
			8.4.3.3. פיקוד תיעול
			8.4.3.4. פיקוד יעדים
			8.5. מהירויות נסיעה ועומס מקובלים
			8.6. סוגי פיקודים ואיתות
			8.7. מבוא לתורת הבניין
			8.7.1. חומרי בניין
			8.7.2. יציקת בטון
			8.7.3. קונסטרוקציות
			8.7.4. השפעת שקיעות הבניין על אנכיות הפסים

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

עמוד 12 מתוך 19

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			8.8. הפיר
			8.8.1. מבנה הפיר.
			8.8.2. מידות הפיר ביחס לתא ולאורך המסלול
			8.8.3. מרווחים בים חלקים נעים, מרווחים בים מעליות
			8.8.4. עודף המסלול
			8.8.5. פיר משותף - מחיצות
			8.9. התא, המשקל הנגדי
			8.9.1. מבנה התא – מידות לפי תקן ישראלי.
			8.9.2. עומס התא - מספר נוסעים
			8.9.3. תפקיד המשקל הנגדי, אחוז איון, מילוי ברזל, בטון, פלטות פלדה.
			8.9.4. דקורציה ומסכים
			8.10. אמצעי תילוי
			8.10.1. כבלים, גלגלים, שרשראות, אביזרי תילוי, רצועות הנעה
			8.10.2. חישוב קטרים, חתכים ומקדם בטחון של כבלים
			8.10.3. בדיקות חוזק ותקינות של הכבלים
			8.10.4. בלאי וליקויים אופייניים בכבלים ובאביזרי תילוי
			8.11. התקן תפיסה
			8.11.1. מבנה התקן תפיסה ותפקידו
			8.11.2. מהירות הפעלת התקן תפיסה
			8.12. מנגנוני הובלה ועצירה
			8.13. מערכת העצירה בחירום
			8.14. וסת מהירות
			8.15. מכוונים (מסילות)
			8.16. פגושות (בופרים)
			8.17. גבולי מסלול הנסיעה
			8.18. מבנה ווסתי מהירות לסוגיהם ואופן כיוולם
			8.19. בלמים
			8.20. מכונות הנעה ותמסורת

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			8.21. מנועים סינכרוניים - PERMANENT MAGNET
			8.22. שיטות הנעה, גלגלי הינע, תוך הינע, נעיצים, רצועות
			8.23. מהירויות הנעה
			8.24. מעליות הידראוליות
			8.25. דלתות
			8.25.1. דלתות רובדים ומגנוני נעילה
			8.25.2. סוגי דלתות, דלתות כנף.
			8.25.3. סף הדלתות, מרווחים בין דלתות
			8.25.4. סרגל בטחון
			8.25.5. מגנוני נעילה מכאניים, מגנוני הגנה מדלתות התא.
			8.25.6. מגנוני נעילה חשמליים.
			8.26. חדר מכונות
			8.26.1. מבנה חדר המכונות ומיקומו
			8.26.2. מעלית עם חדר מכונות וללא חדר מכונות
			8.26.3. מעלית MRL
			8.26.4. פירוט המכונות והאביזרים
			8.27. שילוט
			8.28. שלטי זיהוי ולחצנים
			8.28.1. שלטים בתא המעלית, לחצני חובה בתא המעלית.
			8.28.2. שלטים בחוץ לפיר
			8.28.3. שלטים על גג התא של המעלית
			8.28.4. שלט של ווסת מהירות
			8.29. מגנוני איתות, פיקוד ואספקת זרם
			8.30. אוורור ותאורה בתא ובפיר, תאורת חירום
			8.31. מערכות הינע
			8.31.1. מהירות אחת, סיכונים, יתרונות וחסרונות.
			8.31.2. שתי מהירויות
			8.31.3. מהירות מבוקרת בחוג פתוח וסגור

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
(40)	(--)	(40)	9. אלקטרוניקה, תקשורת ופיקוד למעליות
			9.1. יסודות פיקוד ובקרה
			9.2. אביזרי פיקוד ובקרה
			9.3. יסודות הפיקוד הלוגי
			9.4. מעגלי פיקוד אלקטרומכני ע"י מגענים
			9.5. הבקר המתוכנת והפיקוד הלוגי
			9.6. כרטיסי מיקרופרוססור
			9.7. לוח הפיקוד ומרכיביו, מעגלי פיקוד במעליות
			9.8. תכנון מעגלי פיקוד
			9.9. מגעי דלתות, מגעים מאולצים ללא קפיץ.
			9.10. מגעי מנעול
			9.11. מפסקי גבול ובטיחות
			9.12. מעגלי תאורה
			9.13. כבילה במעליות
			9.14. כבל כפיף
			9.15. אינסטלציית פיר
			9.16. שרשרת בטחונות
			9.17. תקלות אופייניות ודרכים לאיתורן
(20)	(--)	(20)	10. קריאת שרטוט
			10.1. בניות הנדסיות
			10.2. רישום מידות
			10.3. היטלים ואיזומטריה
			10.4. חתכים אופקיים ואנכיים
			10.5. קריאת תכניות כלליות
			10.6. קריאת תכניות בנין, חדר מכונות ופיר
			10.7. קריאת תכניות עבודה
			10.8. קריאת תכניות חשמל ואלקטרוניקה

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

www.gov.il | employment.labor.gov.il | אתר ממשל זמין - פקס: 074-7502732

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

עמוד 15 מתוך 19

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
(20)	(--)	(20)	11. טכנולוגיה וחוזק חומרים
			11.1. סוגי החומרים מהם מיוצרים חלקי המעליות ותכונותיהם
			11.1.1. חומרים מתכתיים שונים
			11.1.2. חומרים פלסטיים שונים
			11.2. מושגי יסוד בחוזק חומרים
			11.2.1. חוזק - חוזק של כבלים במעלית
			11.2.2. עומס
			11.2.3. מאמץ
			11.2.4. דפורמציה בלתי חוזרת
			11.2.5. דפורמציה אלסטית
			11.2.6. דפורמציית שבר
			11.2.7. מקדם בטחון
			11.2.8. עייפות החומר
			11.2.9. מתיחה, לחיצה, גזירה, מעיכה, קריסה, כפיפה, פיתול
(50)	(--)	(50)	12. חוקים ותקנות, סיכונים וניהול בטיחות
			12.1. המערכת הארגונית, גופים ומוסדות העוסקים בבטיחות
			12.1.1. מערך הבטיחות הארצי
			12.1.2. מינהל הבטיחות, מבנה וסמכויות
			12.1.3. רישיון להכשרת בעלי תפקידים בבטיחות
			12.1.4. בעלי תפקידים בתחום הבטיחות והבריאות התעסוקתית
			12.2. המערכת החוקית והמשפטית - חוקים ותקנות ואחריות הממונה
			12.2.1. פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה
			12.2.2. חוק הארגון והפיקוח ותקנותיו
			12.2.3. פקודת התאונות
			12.2.4. חוק ותקנות רישוי עסקים

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			12.3. עבודת המנהל או הממונה
			12.3.1. מושגי ייסוד בניהול בטיחות וגהות
			12.3.2. ארגון הבטיחות בהרכבה ותחזוקה של מעלית
			12.3.3. הדרכת עובדים ובעלי תפקידים אחרים בבטיחות
			12.3.4. תכנון ותרגול מצבי חרום בשגרה
			12.4. ניהול בטיחות וניהול סיכונים
			12.4.1. שיטות לניתוח סיכונים
			12.4.2. תהליך קבלת החלטות, יישום ובקרה
			12.4.3. תכנית לניהול בטיחות - תקנה
			12.5. תקנות הבנייה
			12.5.1. התקן הישראלי, ת"י 2481, ת"י 2252, ת"י 24,
			12.5.2. אימוץ התקן האירופאי
			12.6. סיכונים כלליים ומכניים
			12.6.1. כלי יד וכלי כח, מומנט והידוק
			12.6.2. שיטות ריתוך, בל"ה - בדיקות לא הרסניות
			12.7. כלים ומתקנים טעוני בדיקה
			12.7.1. מכונות ואביזרי הרמה (סיווג, חקיקה)
			12.7.2. ציוד הרמה לעבודות התקנה ותחזוקה במעליות
			12.8. תנאים סביבתיים וסיכונים פיזיקליים
			12.8.1. רעש והגנת השמיעה
			12.8.2. נוחות ומעמסות אקלימיים (טמפרטורה, רוח, תנאי ראות)
			12.9. הגורם האנושי והגנת העובד
			12.9.1. היבטים פסיכולוגיים בבטיחות, זיהוי דפוסי התנהגות מסוכנים, טכניקות התמודדות ושינוי דפוסי התנהגות

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			12.9.2. אספקטים בטיחותיים בעבודה במשמרות, שעות מנוחה
			12.10. בטיחות בזמן הרכבת המעלית ובזמן תחזוקתה ומתן שירות
			12.10.1. לבוש וציוד מגן אישי
			12.10.2. שילוט וגידור סיכון עוברי אורח בעת טיפול
			12.10.3. כללי זהירות בעת עבודה בצוות
			12.10.4. הרמת חלקים כבדים
			12.10.5. בדיקות בטיחותיות לאחר גמר ההרכבה או הטיפול
30	--	30	13. הרכבת המעלית
			13.1. שיטות הרכבה
			13.2. שלבי הרכבה עיקריים עם ובלי חדר מכונות
			13.2.1. שלב א' - פסים ומשקופים
			13.2.2. שלב ב' - תא הנוסעים וחיווט
			13.2.3. שלב ג' - הפעלה
30	--	30	14. תחזוקת המעלית
			14.1. שיטות תחזוקה - סקירה
			14.2. סוגי טיפולים במעליות ומטרותיהם
			14.3. מתן שירותים ותדירות
			14.4. שיטות לאיתור תקלות, השיטה הלוגית לעומת השיטה האנלוגית
			14.5. חקירת התקלה אצל הלקוח ואימות האינפורמציה
			14.6. בדיקות לפי מערכות ולפי רכיבים
			14.7. אמצעים לאיתור תקלות חשמליות (מנורה, פעמון ומכשירי מדידה)
			14.8. מדידות ובדיקות במערכת האלקטרונית

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			14.9. סוגי תקלות אופייניות ואופן הטיפול בהן
			14.10. מפרט של בדיקה תקופתית ע"י בודק מוסמך, מטרת הבדיקה
			14.11. תחזוקת מעלית ללא חדר מכונות
10	10	--	15. סיורים לימודיים - מעליתן מוסמך
(20)	(10)	(10)	מקצועות תומכים
(6)	(2)	(4)	16. עזרה ראשונה
			16.1. טיפול ראשוני, בנפגע כתוצאה מהלם חשמלי.
			16.2. טיפול ראשוני לשברים וחתכים, בנפגע כתוצאה מנפילה מגובה.
			16.3. טיפול ראשוני לכוויות, בנפגע כתוצאה משריפה או מהתחשמלות.
			16.4. פעולות החייאה ראשוניות למחוסר הכרה.
6	2	4	17. בטיחות אש
(8)	(6)	(2)	18. חילוץ ממעליות
			18.1. חילוץ ממעלית עם ממסרה רגילה
			18.2. חילוץ ממעלית ללא ממסרה
			18.3. חילוץ ממעלית הידראולית
			18.4. חילוץ ממעליות ללא חדר מכונות
			18.5. הדרכת חילוץ לדיירים
450	50	400	סה"כ שעות

נספח ב' - פרופיל מורים ותקן סדנה

ר' קישור באתר המשרד:

<https://employment.molsa.gov.il/Employment/ManpowerTraining/SchoolsAndTeachers/Supervision/Pages/default.aspx>

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

עמוד 19 מתוך 19