

אישור הפעלה ומידע לאזור

תאריך: י"ד בחשוון תשפ"ג / 08 בנובמבר 2022

מס' אישור הפעלה: (4654)

תחום 14: חשמל ובקרת אקלים

מגמת לימוד 2630: מיגון ואבטחה

מסלול הכשרה: הכשרה למקצוע

במימון חיצוני (12) / במימון עצמי (27)

שעות עיוניות: 160 שעות מעשיות: 40 סה"כ שעות לימוד: 200

1 אודות המקצוע ומגמת הלימוד

קורס זה מיועד לכלל המתעניינים העוסקים בתחום החשמל, בקרת האקלים, תקשורת, בתים חכמים ועוד ומעוניינים להרחיב את תחום עיסוקם וכן לאלו שכבר נמצאים בתחום המיגון והאבטחה ומעוניינים לרכוש ידע נוסף, מעמיק ועדכני בצידוד החדש ביותר הקיים כיום בשוק המיגון והאבטחה.

הקורס נועד להקנות ידע מקצועי ועדכני ולאפשר לבוגריו לקבל הסמכה כמתקין מערכות אבטחה אלקטרוניות. בקורס משולבים תכנים עיוניים ומעשיים ולכל משך ההכשרה תתקיימנה בחינות ביניים להערכת הידע- הן במהלך השלבים הלימודיים והן כבחינה סופית להסמכה, אשר תכלול פרויקט מעשי ומבחן עיוני גם יחד.

2 תנאי קבלה

1. בוגרי 10 שנות לימוד, או לחילופין בחינת כניסה של האגף להכשרה מקצועית, בציון עובר- 60.
2. ועדת קבלה - באחריות מוסדות ההכשרה לקיים תהליך קליטה ומיון למועמדים בהתאם לקריטריונים ותנאי הסף של מגמות הלימוד, לרבות ביצוע מבחני כניסה, ראיון אישי ותיאום ציפיות עם המועמד וזאת על מנת לוודא התאמה מיטבית להכשרה.

3 מבנה כללי של התוכנית ומקצועות הלימוד העיקריים

הערות	שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
	סה"כ	מעשי	עיוני	
	(12)	(--)	(12)	מקצועות תשתית
	2	--	2	1. חוק החשמל ותקנותיו
	10	--	10	2. אנגלית טכנית
	(176)	(40)	(136)	תורת המקצוע - ליבה
	24	--	24	3. יסודות החשמל
	6		6	4. הגנות ואמצעי הגנה בפני חשמול
	6	--	6	5. בטיחות ואמצעי הגנה בפני התחשמלות
	20	--	20	6. יסודות האלקטרוניקה
	40	--	40	7. מערכות אזעקה
	20	--	20	8. מצלמות במעגל סגור
	20	--	20	9. תקשורת אינטרקום
	(40)	(40)	(--)	10. עבודה מעשית
	20	20	--	10.1 עבודה מעשית מערכות אזעקה
	10	10	--	10.2 עבודה מעשית מצלמות במעגל סגור
	10	10	--	10.3 עבודה מעשית אינטרקום
	(12)	(--)	(12)	מקצועות תומכים
	4	--	4	11. עזרה ראשונה ¹
	4	--	4	12. תקנות עבודה בגובה ²
	4	--	4	13. הקמת עסק ³
	200	40	160	סה"כ שעות

בחינות גמר ותעודות	4
בחינות חיצוניות: 1. בחינה עיונית: מיגון ואבטחה, סעיפים 9-3, ציון עובר - 60. בחינות פנימיות: 1. פרויקט גמר: מיגון ואבטחה, סעיף 10, ציון עובר - 70. 2. יינתן ציון מספרי בכל המקצועות הנלמדים, למעט: א. עזרה ראשונה, סעיף 11, יינתן ציון עבר/לא עבר ב. תקנות עבודה מגובה, סעיף 12, יינתן ציון עבר/לא עבר ג. הקמת עסק עצמאי, סעיף 13, יינתן ציון עבר/לא עבר ** ציון עבר הינו תנאי לקבלת תעודת הגמר.	בחינות
1. תעודת גמר: מיגון ואבטחה.	תעודות

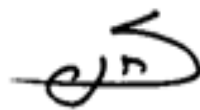
הערות

1. אישור הפעלה זה מחליף את אישור הפעלה 2510/12.
2. תוקף אישור הפעלה זה החל מ-8 בפברואר 2023 בכדי לאפשר היערכות מוסדות ההכשרה.
3. לפי הוראת חוק החשמל אין לבצע עבודות חשמל בלוח החשמל ללא רישיון חשמל בהתאם לגודל החיבור.
4. פירוט תכני הלימוד- ראה נספח א'.

הערות דיקטיות

1. ניתן לעשות שינויים פנימיים בתכנית הלימודים בהיקף של עד 10% מבלי לגרוע מקצוע לימוד שלם ובאישור הפקוח המקצועי.
2. כל האמור במסמך זה מנוסח בלשון זכר מטעמי נוחות בלבד, אך מיועד לנשים וגברים כאחד.
3. ייתכנו שינויים במערכת שעות או בפרטי המקצוע. המהדורה האחרונה כפי שמאושרת בעת פתיחת קורס היא הגרסה הקובעת.

כתבו: מר עדי תמיר, היחידה לפיתוח תכניות לימודים.
מר דורון שרייבר, מומחה ידע בתחום מיגון ואבטחה.



חני זוהר

מנהלת היחידה לפיתוח תכניות לימודים
אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כ"א

4654/22

נספח א' - פירוט תכני הלימוד			5
שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
(12)	(--)	(12)	מקצועות תשתית
2	--	2	1. חוק החשמל ותקנותיו
			1.1. מבנה החוק.
			1.2. רישיונות חשמל, אחריות והיבט משפטי.
			1.3. פקודת הבטיחות בעבודה, חוקים ונוהלי עבודה.
10	--	10	2. אנגלית טכנית
(176)	(40)	(136)	תורת המקצוע - ליבה
(24)	(--)	(24)	3. יסודות החשמל
6	--	6	3.1. מעגלי זרם ישר
			3.1.1. חוק אוהם, מעגל טורי, מקבילי ומעורב.
			3.1.2. הספק ואנרגיה חשמלית.
			3.1.3. חיבור מד מתח ומד זרם במעגלי זרם ישר.
4	--	4	3.2. אלקטרוסטטיקה
			3.2.1. מבנה ועקרון פעולה של קבל לוחות.
			3.2.2. קיבול, מתח ומטען של קבל לוחות.
			3.2.3. קיבול של קבלים בטור ובמקביל.
4	--	4	3.3. מגנטיות
			3.3.1. שדה מגנטי, שטף מגנטי וצפיפות השדה המגנטי.
			3.3.2. שדה מגנטי סביב מוליך נושא זרם.
			3.3.3. אלקטרומגנט, התנגדות מגנטית.
			3.3.4. כח הפועל על תייל נושא זרם ושרוי בתוך שדה מגנטי.
			3.3.5. כא"מ מושרה בין קצותיו של תייל נע בתוך שדה מגנטי.
			3.3.6. עקרון הפעולה של מנוע ושל מחולל.
			3.3.7. מבנה ועקרון פעולה של שנאי חד-פאזי.
			3.3.8. יחס ליפופים, מתחים זרמים בשנאי חד-פאזי.

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	--	4	3.4. מעגלי מתח חילופין
			3.4.1. מתח יעיל, מקסימלי וממוצע של גל סינוסי.
			3.4.2. זמן מחזור, תדר ומשוואת המתח והזרם הרגעי.
			3.4.3. נגד, במתח חילופין.
			3.4.4. משרן במתח חילופין היגב השראתי, הפרש מופע.
			3.4.5. קבל במתח חילופין. היגב קיבולי, הפרש מופע.
			3.4.6. תהודה במעגל R,L,C טורי ומקבילי.
2	--	2	3.5. מערכות תלת-פאזיות
			3.5.1. עקרון הפעולה של מחולל תלת-פאזי.
			3.5.2. מתחים וזרמים, פאזיים ושלובים, של עומס תלת-פאזי סימטרי, המחובר בכוכב או במשולש לרשת תלת-פאזית.
6	--	6	4. שיטות הגנה בפני חישמול
			4.1. מבנה מערכת החשמל הארצית.
			4.2. הארקה - הגנה - T.T.
			4.3. איפוס.
			4.4. הפרד מגן - שנאי מבדל.
			4.5. זינה צפה - I.T.
			4.6. מפסק מגן בזרם דלף - מפסק פחת.
			4.7. בידוד מגן - בידוד כפול.
			4.8. מתח נמוך מאוד.
6	--	6	5. אמצעי הגנה בפני התחשמלות
			5.1. לבוש וציוד מגן אישי.
			5.2. כלי עבודה ושיטות עבודה.
			5.3. גידור ושילוט, סיכון עוברי אורח בעת טיפול ומתן שירות.
			5.4. ניתוח תאונות כתוצאה מהתחשמלות והפקת לקחים.
			5.5. חוקים ותקנות למדידות במתקן חי ובקרבתו, מרחקי התקרבות.
			5.6. סימולים סכמתיים מוסכמים בתכניות חשמל.
20	--	20	6. יסודות האלקטרוניקה
6	--	6	6.1. מעגלי יישור וסכמת מלבנים של ספק כח

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			6.1.1. המבנה האטומי של חצי מוליך, חומר מסוג P וחומר מסוג N, צומת PN, אופיין זרם מתח של דיודה.
			6.1.2. הדיודה כשסתום חד-כיווני. מעגל יישור חד-דרכי באמצעות דיודה.
			6.1.3. מעגל יישור דו-דרכי באמצעות גשר דיודות, גשר-גרץ.
			6.1.4. מעגל סינון הגל המתקבל ממוצא המיישר, באמצעות קבל סינון.
			6.1.5. שרטוט אופייני המבוא והמוצא במעגל יישור חד-דרכי ודו דרכי, אחד מתחת לשני, כתלות בזמן, עם וללא קבל סינון.
			6.1.6. מעגל ייצוב הגל המתקבל ממוצא המסנן, באמצעות דיודת זנר.
			6.1.7. סכמת מלבנים של ספק כח.
4	--	4	6.2. רכיבים חשמלוריים
			6.2.1. עקרון התופעה של פליטת אור בדיודות לחיווי ובדיודות לתאורה.
			6.2.2. פוטו-דיודה ותפקידה במעגלי מיתוג תאורת רחוב.
			6.2.3. תאים פוטו-וולטאיים. עקרון התופעה של היווצרות תא חשמלי מאור השמש. קבלת פנלים סולאריים על ידי חיבורם במטריצה של תאים פוטו-וולטאיים רבים.
4	--	4	6.3. טרנזיסטורים
			6.3.1. מבנה פיזיקלי וסימול סכמתי של טרנזיסטור NPN ו- PNP
			6.3.2. טרנזיסטור כמתג, אזורי רוויה וקטעון.
			6.3.3. טרנזיסטור כמגבר
6	--	6	6.4. שערים לוגיים ופונקציות לוגיות
			6.4.1. הכרת סימולם הסכמתי וטבלאות האמת של השערים הלוגיים: NAND, NOR, AND, OR, NOT.
			6.4.2. צמצום פונקציה לוגית באמצעות כללי האלגברה הבוליאנית.
			6.4.3. צמצום פונקציה לוגית באמצעות מפות קרנו.
			6.4.4. מימוש פונקציה לוגית באמצעות שערים לוגיים.
40	--	40	7. מערכות אזעקה
			7.1. מבנה מערכת האזעקה
			7.2. סוגי צופרים
			7.3. נצנץ

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			7.4. כרטיס חיבורים - אזעקה
			7.5. לוח מקשים
			7.6. תכנות רכזת אזעקה
			7.7. סוגי אזורים
			7.8. משפחת גלאי האינפרא אדום
			7.9. גלאי א.א. רגיל
			7.10. זוויות כיסוי הגלאי
			7.11. שיטות התקנה - מיקום
			7.12. גלאי א.א. וילון
			7.13. גלאי א.א. כפול
			7.14. גלאי א.א. תקרתי
			7.15. גלאי א.א. אנטי-מסק
			7.16. גלאי א.א. מיקרוגל
			7.17. שלט אלחוטי - הפעלה/כיבוי - מצוקה
			7.18. משפחת הגלאים האקטיביים - קרן
			7.19. שיטות תכנון והתקנה
			7.20. משפחת הגלאים האקוסטיים
			7.21. גלאי רעש
			7.22. גלאי שבר זכוכית
			7.23. גלאי שבר זכוכית אנטי-מסק
			7.24. משפחת הגלאים המכאניים
			7.25. לחצן קווי
			7.26. גלאי זעזועים עגול / מלבני
			7.27. גלאי כספת
			7.28. גלאי חום לאזעקות
			7.29. גלאי הצפה
			7.30. מערכת אזעקה אלחוטית
			7.31. תקן 1337 ישראלי

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

שעות לימוד			פירוט מקצועות/נושאים
סה"כ	מעשי	עיוני	
			7.32. מבנה מערכת תקן 1337
			7.33. תכנון מערכת מיגון
			7.34. תמחור מערכת מיגון
			7.35. כבלים למערכות אזעקה
			7.36. סימנים לשרטוטים
			7.37. שרטוט תכנית מיגון
			7.38. חיבור טלפון – חטיפת קו
			7.39. כרטיס רשת
			7.40. שליטה מרחוק – אפליקציה לסלולארי
			7.41. הפעלת אמצעים חיצוניים
			7.42. הרכזת כבקר שליטה
			7.43. כרטיס בית חכם
			7.44. A.D.S.L כרטיס
			7.45. כרטיס מרחיב אזורים
			7.46. מרחיב אזורים קווי
			7.47. מרחיב אזורים אלחוטי
			7.48. כרטיס בודק קו טלפון
			7.49. כרטיס התעוררות
			7.50. מוקד אבטחה
20	--	20	8. מצלמות במעגל סגור
			8.1. מערכות IP רשת אינטרנט חיצונית ופנימית
			8.2. מבוא למצלמות – התפתחות המערכות
			8.3. חיישן C.C.D חיישן CMOS
			8.4. יישום מערכות צילום באתרים המוגנים
			8.5. סוגי מצלמות
			8.6. אופן פעולה – מצלמה ש/ל

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	
			8.7. אופן פעולה – מצלמה צבעונית
			8.8. אינטרפולציה – חישוב צבע
			8.9. רזולוציה – איכות תמונה
			8.10. עדשות
			8.11. תקריב – זום / מיקוד - פוקוס
			8.12. מערכות הקלטה
			8.13. מכשיר – בורר, מחלק מסך
			8.14. מכשיר – רב שכבתי
			8.15. מכשיר DVR
			8.16. מכשיר NVR
			8.17. מצלמות I.P
			8.18. מצלמת I.P WIFI מצלמה עצמאית
			8.19. ממתג – סוויץ' למצלמות רשת
			8.20. ספקי כוח למצלמות
			8.21. מחברים – רשת B.N.C
			8.22. כבלים לאות וידאו - מסוכך
			8.23. כבל רשת
			8.24. בלון בודד/ריבוי מצלמות
20	--	20	9. תקשורת אינטרקום
			9.1. סוגי מערכות רב/חד דירתי
			9.2. אינטרקום טלוויזיה
			9.3. אינטרקום I.P
			9.4. מנעול חשמלי לדלת רגילה/פלדלת
			9.5. מנעול חשמלי - אלקטרומגנט
			9.6. קודן לפתיחת דלת
			9.7. R.F.I.D תג קירבה
			9.8. שליטה בדלתות בטחון
			9.9. תכנון מערכת

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	
(40)	(40)	(--)	10. עבודה מעשית
20	20	--	13.1 עבודה מעשית מערכות אזעקה
10	10	--	13.2 עבודה מעשית מצלמות במעגל סגור
10	10	--	13.3 עבודה מעשית אינטרקום
(12)	(--)	(12)	מקצועות תומכים
4	--	4	11. עזרה ראשונה
4	--	4	12. תקנות עבודה בגובה
			12.1. תקנות עבודה על סולמות.
			12.2. תקנות עבודה על פיגומים.
			12.3. תקנות עבודה על גגות.
			12.4. תקנות עבודה על סלים ובמות הרמה.
4	--	4	13. הקמת עסק
200	40	160	סה"כ שעות