

אישור הפעלה ומידע לאזרח

תאריך: ל' בסיון תשפ"ה / 26 ביוני 2025

מס' אישור הפעלה: 5075/25

תחום 11: מערכות ייצור ומיכון

מגמת לימוד 2345: מסגרות מבנים וריתוך

הכשרה למקצוע / מסלול 40: הכשרות מקצועיות

שעות עיוניות: 252 שעות מעשיות: 280 שעות למידה עצמית: 18 סה"כ שעות לימוד: 550

כשירות בעל המקצוע

1

בוגר ההכשרה עוסק בעיצוב, ייצור, שדרוג ותיקון מבנים או חפצי נוי בשיטות וטכנולוגיות מתקדמות, המשלבות מלאכה ואמנות. המסגר/מרתך בעל ידע על מבנה הרתכת ואופן כווננה, סוגי הריתוך והאלקטרודות, תכונות החומרים שיש לעבד ולרתך ואת כל האביזרים וכלי העבודה הנלווים וכן סרטוטי הרכבה ואת סימני הריתוך בסרטוטים. הוא מיומן בעבודה בכלים המאפשרים לכופף, לחתוך, להשחזי, לקדוח/להבריז חלקי מתכת, לזהות/לבצע תברגים על פי תקנים, לסמרר על פי תקנים ולבסוף לחבר את כל החלקים בתהליך הריתוך/סמרוור/הברגה (חיבור ברגים). עליו לבצע עיבוד ידני או מכני של מתכות לצורך הרכבה וריתוך מבנים ומכלולים חדשים ממתכות שונות בהתאם למפרטים טכניים וכן לבצע תיקוני פגמים במבנים, מכלולים קיימים. בתהליך הריתוך, המסגר/רתך מבצע פעולה פיזיקאלית/כימית של חיבור מתכות באמצעות שיטות שונות: מתקנים, מבנים, מכונות, צנרת ומכלי לחץ וכד'. מכיוון והחיבור הוא קבוע ואינו ניתן להפרדה, על הרתך להיות מדויק ללא בועות אוויר ועצמים הנדבקים לתפר במהלך הריתוך. בעת ביצוע הריתוך, עליו לעבוד בתנחות גוף שונות ובמיומנות גבוהה בדגש על בטיחות בעבודה- עבודה עם ציוד מיגון אישי וכן תפר הריתוך צריך לעמוד בקריטריונים שנקבעו ע"פ התקן כדי שהמבנה המרותך יהיה בטיחותי ועומד במאמצים שונים. מסיבה זו לרתך נדרשת הסמכה של גוף מסמך. בהסמכה נבדקים: תהליך הריתוך, חומר המילוי של התפר המחבר, פוזיציות (תנוחת) החלק המרותך, עובי וצורת חומר האם. על הרתך להיות מיומן במוטוריקה עדינה, עם ראייה תקינה, יכולת לעבוד במקום סגור, יכולת התמדה לעבוד בתנאי מזג אוויר קשים, אחריות לטיב העבודה. באחריותו לבצע עבודות מסגרות וריתוך תקני על פי כללי הבטיחות, בהתאם למפרטים טכניים ותקנים. מפקח ריתוך מפקח על טיב ביצועו את עבודות המסגרות והריתוך. לצורך כך ובהתאם למפרט טכני נלקחות דגימות של הריתוכים שבוצע לבדיקה בכל גוף מוסמך לכך לבדיקת התאמתן לדרישות התקנים. הוא אוטונומי בכל היבטי עבודתו במסגרות מבנים, אלא אם כן, קיבל את הוראותיו מגוף אחר. הוא אחראי על התאמת כלי העבודה לביצוע תהליכים שונים במסגרות, התאמת סוג החיבור לסוג העבודה (מסמרות, ברגים וכד') וכן התאמת סוג הריתוך לסוג החומר. הוא אוטונומי גם בקבלת עבודות מקבלנים/לקוחות באופן ישיר וסביבת עבודתו עשויה להתבצע במפעל או בעבודות חוץ. מסגר-רתך יכול לעבוד כשכיר או כעצמאי ולהתמודד במכרזים בפרויקטים של בנייה או תיקון. מקומות עבודה פוטנציאליים הינם בתי מלאכה, מפעלים ואתרי בניה. במקומות עבודה אלה, המסגר/רתך עשוי להיות שכיר הכפוף למנהל/קבלן/מנהל עבודה או להיות עצמאי ולעבוד לבד כקבלן עבודות מסגרות וריתוך ולנהל קבוצת עובדים, ואף לפתוח בית מלאכה משלו. כאופק התקדמות ופיתוח פתוחות בפניו עם ניסונו והתמקצעותו האפשרות להשתלב בצוותי פיתוח ותכנון, קידום לניהול פרויקטים בתחום הריתוך או התעשייה והתמקצעות לאסמכות נוספות בתחום ריתוך.

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

2	תנאי קבלה
1.	ועדת קבלה - מוסד ההכשרה מתחייב לקיים תהליך קליטה ומיון למועמדים אך ורק בהתאם לדרישות הכניסה המופיעות באישור ההפעלה.

מבנה כללי של התוכנית ומקצועות הלימוד העיקריים					3
הערות	שעות לימוד			עיוני	פירוט מקצועות/נושאים
	סה"כ	למידה עצמית	מעשי		
	(146)	(0)	(0)	(236)	מקצועות תשתית
1 ¹ כולל תרגול מעשי 2 ² יינתן ציון עבר/לא עבר.	(90)	(0)	(0)	(90)	1. גרפיקה הנדסית ^{1,2}
	40	0	0	40	1.1. עקרונות שיטת ההיטלים, החתכים
	40	0	0	40	1.2. קריאת סרטוטי הרכבה
	10	0	0	10	1.3. סמלי ריתוך וסימני ריתוך
3 ³ יינתן ציון עבר/לא עבר.	26	0	0	26	2. אנגלית טכנית ³
4 ⁴ הנדסת המישור, פריסות, טריגונומטריה. 5 ⁵ יינתן ציון עבר/לא עבר.	30	0	0	30	3. מתמטיקה שימושית ^{4,5}
	(358)	(0)	(280)	(78)	תורת המקצוע - ליבה
6 ⁶ יינתן ציון עבר/לא עבר.	130	0	100	30	4. מסגרות בסיסית ⁶
7 ⁷ יינתן ציון עבר/לא עבר.	150	0	120	30	5. מסגרות מבנים ⁷
8 ⁸ יינתן ציון עבר/לא עבר.	4	0	0	4	6. טכנולוגיות הריתוך ⁸
9 ⁹ שיטות בדיקת איכות הריתוך, והכרת פגמים בריתוך ותיקונם. 10 ¹⁰ יינתן ציון עבר/לא עבר.	8	0	0	8	7. תקן להסמכת רתכים ^{9,10}

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

הערות	שעות לימוד			עיוני	פירוט מקצועות/נושאים
	סה"כ	למידה עצמית	מעשי		
8. תנוחות בריתוך וסוגי מחברים ¹¹	2	0	0	2	
9. חזרות למבחן גמר ¹²	4	0	0	4	
10. ריתוך באלקטרודה מצופה- F2 ^{13,14}	60	0	60	0	
11. יינתן ציון עבר/לא עבר. ¹¹	2	0	0	2	
12. יינתן ציון עבר/לא עבר. ¹²	4	0	0	4	
13. פיצול ל- 2 מורים בכיתה של 12 תלמידים ומעלה. ¹³	60	0	60	0	
14. יינתן ציון עבר/לא עבר. ¹⁴	60	0	60	0	
					מקצועות תומכים
11. נאמן בטיחות ^{15,16}	(28)	(0)	(0)	(28)	
15. הנושא ילמד ע"י גופים שקיבלו היתר לכך מהאגף לפיקוח על העבודה שבמשרד העבודה. ¹⁶	12	0	0	12	
12. הדרכה לעבודה בגובה ^{17,18}	8	0	0	8	
17. הנושא ילמד ע"י גופים שקיבלו היתר לכך מהאגף לפיקוח על העבודה שבמשרד העבודה. ¹⁸	8	0	0	8	
13. הבטחת איכות לעובדי אחזקה ¹⁹	8	0	0	8	
					כישורי עבודה ולמידה
14. מציאת עבודה ²⁰	(18)	(18)	(0)	(0)	
20. למידה עצמית- קורס מקוון קמפוס IL. (ללא עלות). ינתן ציון עבר/לא עבר. קישור: מיתוג עצמי	3	3	0	0	
15. עזרה ראשונה ²¹	6	6	0	0	
21. למידה עצמית- קורס מקוון של קמפוס IL. (ללא עלות). יינתן ציון עבר/לא עבר. קישור: עזרה ראשונה	6	6	0	0	
16. אתיקה מקצועית ²²	6	6	0	0	
22. למידה עצמית- קורס מקוון של קמפוס IL. (ללא עלות). יינתן ציון עבר/לא עבר.	6	6	0	0	

היחידה לפיתוח תכניות לימודים

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

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

הערות	שעות לימוד			עיוני	פירוט מקצועות/נושאים
	סה"כ	למידה עצמית	מעשי		
עלות). יינתן ציון עבר/לא עבר. קישור: אתיקה מקצועית לנותני שירות					
²³ למידה עצמית- קורס מקוון של קמפוס IL. (ללא עלות). יינתן ציון עבר/לא עבר. קישור: כלים לשירות נגיש לאנשים עם מוגבלות	2	2	0	0	17. שירות נגיש לאנשים עם מוגבלות ²³
²⁴ למידה עצמית- קורס מקוון של קמפוס IL. (ללא עלות). יינתן ציון עבר/לא עבר. קישור: מניעת הטרדה מינית במקום העבודה	1	1	0	0	18. מניעת הטרדה מינית במקום העבודה ²⁴
כולל שעות למידה עצמית	550	18	280	252	סה"כ שעות ההכשרה

4	בחינות גמר ותעודות
בחינות	בחינות חיצוניות: 1. בחינה עיונית: מסגרות מבנים וריתוך, סעיפים 1,4-6,8, ציון עובר- 55. 2. בחינה מעשית: מסגרות מבנים וריתוך F2, סעיף 4-5,10, ציון עובר- 60. בחינות פנימיות: ינתן ציון עבר/לא עבר בכל המקצועות הנלמדים. ציון עבר הינו <u>תנאי</u> לקבלת תעודת הגמר.
תעודות	תעודת גמר: מסגרות מבנים וריתוך.
אסמכה	תעודת אסמכה: ריתוך F2, מטעם מכון התקנים או כל גוף בודק מאושר ומוסמך אחר.

1. אישור הפעלה זה מחליף את אישור הפעלה 4814/23, בשל שינוי בשעות לימוד ותוספת של תכני לימוד חדשים, וכן שינוי בבחינות פנימיות.
2. תוקף אישור הפעלה זה החל מ-30 ביוני 2025.
3. על התלמידים להדפיס את תעודות הסיום של לימודיהם המקוונים ו/או החיצוניים במקצועות: נאמן בטיחות, מיתוג עצמי, כלי גוגל, עזרה ראשונה, אתיקה מקצועית, שירות נגיש לאנשים עם מוגבלות, מניעת הטרדה מינית במקום העבודה, ולהביא עותק מהתעודות למכללות שישמר בתיק הקורס.
4. מעל 12 תלמידים יתקיים פיצול 2X בסדנה המעשית (280 שעות).
5. לתלמידים עם רמת מיומנות מעשית גבוהה ניתן לעשות הסמכה ל-G3 בהמלצת המורה ובאישור הבוחן.
6. לאחר הבחינה המעשית המוצרים המרותכים יועברו לבדיקת מכון התקנים או כל גוף בודק מאושר ומוסמך אחר.
7. ניתן לבצע חלק מהשעות המעשיות כסטאז' בתעשייה בתאום עם הפיקוח.
8. ביבליוגרפיה- ר' נספח א'.
9. פרופיל מורים ותקן סדנה- ר' נספח ב'.

הערות דקטיות

1. ניתן לעשות שינויים פנימיים בתכנית הלימודים בהיקף של עד 10% מבלי לגרוע מקצוע לימוד שלם ובאישור הפיקוח המקצועי.
2. כל האמור במסמך זה מתייחס לשני המינים.
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 ופיתוח כ"א

5075/25

נספחים

תורת החומרים

1. י' פישביין, (2010). הנדסת חומרים וטיפול תרמי. הוצאת אורט ישראל.
2. י' פלוריה, תורת המקצוע חלקים א', ב', ג' מסגרות מבנים, הוצאת מא"ה.
3. א'. רוזן, בחירת חומרים, הוצאת מכלול.
4. י'. נוימן, מאגר שאלות ותשובות במסגרות מבנים- תורת המקצוע, הוצאת מא"ה.

שרטוט טכני ושרטוט מסגרות מבנים.

1. מ'. רול, שרטוט טכני למסגרות מבנים חלק א' - ב', הוצאת מא"ה.
2. א'. הרטמן, פולניצר, שרטוט טכני כיתות י'. הוצאת מא"ה.
3. מ'. רול, קובץ שאלות לשרטוט טכני א' ו- ב' הוצאת מא"ה.

עבודה מעשית מסגרות.

1. י'. כהן, מסגרות מבנים, שלב א' חוברת תרגולים, הוצאת מא"ה.
2. י'. כהן, מסגרות מבנים, שלב ב' חוברת תרגולים, הוצאת מא"ה.

ריתוך

1. י'. נוימן, ריתוך מבנים באלקטרודה מצופה, הוצאת מא"ה.
2. י'. נוימן, ריתוך בשיטת TIG, הוצאת מא"ה.
3. י'. נוימן, ריתוך בשיטת MIG, הוצאת מא"ה.

[קישור לאתר מא"ה להורדת הספרים הדיגיטליים.](#)

נספח ב'- פרופיל מורים ותקן סדנה

ר' קישור באתר המשרד:

[מגמות הכשרה מקצועית +18 | זרוע העבודה \(www.gov.il\)](http://www.gov.il)