



קורס חוק החשמל, תקנותיו ועקרונות הנדסיים לתכנון, הקמה, תפעול ואחזקה של מתקני מתח גבוה

יתקיים בימי שני וחמישי בין השעות 16:00-18:30 החל מה-29.12.22

בפלטפורמת ZOOM

חוק החשמל ותקנותיו מסדירים את פעילות משק החשמל בכל הקשור לרישוי, בטיחות, התקנת מתקנים חשמליים, ביצוע עבודות חשמל ופיקוח על ביצוע. על העוסקים בתחום החשמל מוטלת החובה לפעול בהתאם לדרישות חוק החשמל ותקנותיו המעודכנות ותקנות רלבנטיות נוספות שהותקנו במסגרת חוקים אחרים.

העקרונות הנדסיים – Code of Practice, כפי שהוצגו במסמך אשר פורסם לאחרונה באתר ההתאגדות. בחלק זה של הקורס יוצג אופן היישום של העקרונות הנדסיים בהתאמה לנדרש על פי תקנות חוק החשמל, אמות המידה של רשות לשירותים ציבוריים חשמל, תקינה בינלאומית, בעיקר התקן של הנציבות הבינלאומית לאלקטרו-טכניקה "Power installation exceeding 1 kV A.C." IEC 61936-1, נהלים של חברת החשמל וכללי המקצוע המקובלים בארץ בנושא זה.

קורס זה בנוי משני מודולים: המודול הראשון יעסוק בחוק החשמל ותקנותיו והמודול השני – בעקרונות הנדסיים לתכנון, הקמה תפעול ואחזקה של מתקני מתח גבוה.

היקף הקורס: 33 שעות לימוד במודול ראשון, תקנות החשמל מתח נמוך, 11 מפגשים של 3 שעות אקדמיות כ"א. 24 שעות לימוד במודול שני של עקרונות הנדסיים – Code of Practice עבור מתקני מתח גבוה, ב-8 מפגשים של 3 שעות אקדמיות כ"א.

חומר לימודי: המשתתפים יקבלו את המצגות של השיעורים, קישור להקלטות השיעורים (מוגבל בזמן).

אוכלוסיית היעד: הקורס מיועד למהנדסי והנדסאי חשמל עם התמחות בהנדסת הספק, המעוניינים להעמיק את הידע בתחום כללים ותקנות למתקני מתח נמוך ומתח גבוה.

מרצים בקורס: מהנדסי חשמל בעלי ידע רב וניסיון מעשי המעורבים בכתיבה ועדכון תקנות החשמל.

מרכז הקורס: בוריס שוורץ, מהנדס חשמל, בודק 3, מנהל מחלקת תכנון וסגן טכני של מנהל מחוז הצפון בחברת החשמל לשעבר. יו"ר הוועדה המקצועית למתקני חשמל של ההתאגדות ויועץ רשות החשמל.

מודול ראשון: חוק החשמל ותקנותיו, בטיחות בעבודות חשמל

מפגש	נושא	תוכן
שיעור 1 29.12	חוק החשמל התשי"ד - 1954, תיקון מס' 13, התשע"א	הגדרות, מנהל מינהל החשמל, ביצוע עבודת חשמל
	חוק משק החשמל	חוק משק החשמל, תשנ"ו-1996, רישיונות הולכה, חלוקה ואספקת החשמל
	תקנות החשמל (רשיונות), התשמ"ה - 1985	הוצאת רשיונות, סוגי רשיונות, חשמלאי-מהנדס, חשמלאי-בודק סוג 3
	חוק התקנים, תשי"ג-1953	תקנים ישראלים בתחום החשמל, מוצר תקני כהגדרתו בתקנות החשמל
	חקיקה המתייחסת לנושא חשמל שלא במסגרת של חוק החשמל ותקנותיו	תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות), תקנות התכנון והבניה (הסדרת הולכה, חלוקה והספקה של חשמל)
	אמות מידה של הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל	חיבורים לרשת החשמל: חיבורים במתח נמוך, חיבורים במתח גבוה, התאום הטכני. אמינות אספקת החשמל
	הנחיות מינהל החשמל ברשות החשמל	הנחיות להתקנת מתקן פוטו וולטאי, הנחיות להתקנת מערכת טעינה לרכב חשמלי
שיעור 2 02.01	הארקות יסוד, התשמ"א - 1981	הגדרות, התקנת הארקות יסוד, מבנה אלקטרודת הארקות יסוד, הבטחת רציפות חשמלית, מוליכי הארקה, מבנה פס השוואת הפוטנציאלים והתקנתו, מוליך חיבור
	הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול, התשנ"א - 1991	חשמול והתחשמלות, מתח מגע, מתח תקלה, מבנה אלקטרודה והתקנתה, מוליך הארקה

מפגש	נושא	תוכן
שיעור 3 05.01	העמסה והגנה של מולכים מבודדים וכבלים, התשע"ד-2014	הגדרות, מבטחים והתקנות, הגנה בפני זרם יתר, מקדמי תיקון, בדיקה
		דוגמאות יישום אמצעי ההגנה השונים, פירושים
שיעור 4 09.01	התקנת כבלים במתח שאינו עולה של מתח נמוך התש"ס-2000	הגדרות, תנאי התקנת כבל ומבנהו, עיבוד קצות כבל וחיבורם, התקנה גלויה של כבל, כבל בהתקנה חשיפה, כבל בהתקנה חשיפה, כבל בהתקנה סמויה במבנה, התקנת כבל באדמה, התקנת כבל עילי, תחזוקת כבל
	התקנת כבלי חשמל במתח גבוה התשס"ב - 2001	הגדרות, תנאי התקנת כבל ובמבנהו, עיבוד קצות כבל, התקנה גלויה של כבל, התקנת כבל במובל, התקנת כבל באדמה, בדיקת כבל ואביזריו, תחזוקת כבל
	התקנת רשתות חשמל עיליות במתח עד 1000 וולט, התשנ"ה - 1995	הגדרות, מוליך והתקנתו, אבזרי רשת והתקנתם, הצטלבות בין רשתות, הצטלבות בין רשת לבין קווי בזק או אנטנה, התקרבות של מוליך רשת לעץ הצטלבות או התקרבות בין רשת למבנה
	התקרבויות והצטלבויות בין קווי בזק לקווי חשמל, התשמ"ו - 1986	הגדרות, קו חשמל עילי במתח נמוך, גבוה ועליון, קווי חשמל תת-קרקעיים, מתקני חשמל במתח עליון
שיעור 5 12.01	מעגלים סופיים הניזונים במתח עד 1000 וולט, התשמ"ה - 1984	התקנת מפסקים ובתי תקע, התקנת מכשירי חשמל
		פסיקות ועדת פירושים
שיעור 6 16.01	מתקני חשמל בחצרים חקלאיים, התשנ"א - 1991	הגדרות, הגנה בפני חשמול, התקנת מוליכי המיתקן, מיתוגם של מוליכי המיתקן והגנתם, ציוד חשמלי, תחזוקה, בדיקות
	מיתקן חשמל ארעי באתר בניה, התשס"ג - 2002	הגדרות, התקנת מיתקן חשמל ארעי, לוח חשמל, תקע ובית תקע, הגנה בפני חשמול, פתיל ותכונותיו, בדיקות, אחריות
	מתקני חשמל בבריכה, התשס"ג - 2003	הגדרות, הגנות בפני חשמול, השוואת פוטנציאלים, מובל במיתקן, ציוד במיתקן, בדיקת המיתקן
	מתקני חשמל לתמרורי הוריה	הגדרות, התקנת מערכת תהר"ם, לוח ראשי ומפסק ראשי, אספקה חלופית לתהר"ם, התקנת כבל ומוליך, חיבור מוליך, הגנה בפני חשמול, בדיקות
שיעור 7 19.01	מיתקן חשמלי ציבורי בבנין רב קומות, התשס"ג - 2003	הגדרות, דרישות כלליות, חדר חשמל, מיתקן ציבורי, פסיקות ועדת פירושים
	מתקני חשמל באתרים רפואיים, התשע"ב - 2012	מיון אתרים רפואיים, זינת אתרים רפואיים, הגנות בפני חשמול, ציוד חשמלי. זינה צפה: עקרונות, יתרונות, ציוד חשמלי, יישומים. הארקות והשוואת פוטנציאלים מקומית, זינות חלופיות למתקני צריכה חיוניים באתרים רפואיים, בדיקות
שיעור 8 23.01	העמסה והגנה של מולכים מבודדים וכבלים, התשע"ד-2014	הגדרות, מבטחים והתקנות, הגנה בפני זרם יתר, מקדמי תיקון, בדיקה
	העמסה והגנה של מולכים מבודדים וכבלים, התשע"ד-2014	בחירת חתך המוליכים והזרם הנקוב של המבטח – דוגמאות
שיעור 9 26.01	התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט, התשנ"א - 1991	דרישות כלליות, מרווחים ומעברים, ציוד המותקן בלוח, בדיקת הלוח ותחזוקתו, פסיקות ועדת פירושים
	התקנת מוליכים, התש"ל - 1970	מבנה מוליך והתקנתו, סימון מוליכים, התקנה סמויה או חשיפה, תיבות ואביזרים
	התקנת מובלים והתיל שבהם,	הגדרות, מובל והתקנתו, צינור פלסטיק והתקנתו, צינור מתכת והתקנתו, התקנת צינור באדמה, תעלה והתקנתה, אחזקת מובל ובדיקתו
שיעור 10 30.01	התקנת גנרטורים למתח נמוך, התשמ"ז - 1987	הגדרות, תנאים כלליים, גנרטור, תנאים סביבתיים להתקנת גנרטור, רישום גנרטורים ובדיקותם, היתר להקמת ערכת 2
	התקנת מערכות אל פסק סטטיות במתח נמוך, התשנ"ג - 1993	הגדרות, סיווג מערכות אל פסק, תקן, אמצעי בטיחות, בדיקת מערכת אל פסק, תחזוקת מערכת אל פסק
שיעור 11 02.02	פקודת הבטיחות בחשמל - 1970	פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה, הגדרות ומושגים בבטיחות חשמל, ניתוח תאונות חשמל, הצלה ועזרה ראשונה
	תקנות הבטיחות בעבודה	חובות המעביד, ממונה בטיחות, סקר סיכונים, עבודה בגובה
	עבודה במיתקן חי או בקרבתו, התשע"ד	הגדרות, ביצוע עבודה במתקן חי, אמצעי בטיחות, עבודה בקרבת מיתקן חי, צוות לביצוע עבודה, ציוד חשמלי, אחריות, מדידה ובדיקה חשמלית
	ציוד מגן אישי	ציוד מגן אישי לעבודות חשמל, ציוד מגן לעבודה בגובה
06.02	סיכום וקבלת משוב מהמשתתפים	

מודול שני: עקרונות הנדסיים - Code of Practice לתכנון, הקמה, תפעול ואחזקה של מתקני מתח גבוה

מפגש	נושא	תוכן
שיעור 1 13.02.23	מתקני חשמל במתח גבוה דרישות בסיסיות	דרישות חשמליות, דרישות מכניות, דרישות אקלימיות וסביבתיות
שיעור 2 16.02	מתקני חשמל במתח גבוה בידוד (INSULATION)	בחירה של רמת הבידוד (INSULATION LEVEL), בדיקת ערכי עמידות של הבידוד, מרווחים מזעריים בין חלקים חיים, מרווחים מזעריים מחלקים חיים במתקן בסביבה עם תנאים מיוחדים, בדיקת אזור החיבורים
שיעור 3 20.02	מתקני חשמל במתח גבוה ציוד חשמלי	דרישות כלליות, מתח נומינלי ורמת הבידוד של הציוד, ציוד מיתוג, לוח חשמל במתח גבוה
שיעור 4 23.02	מתקני חשמל במתח גבוה תכנון וביצוע של המתקן	שנאים, כבלים ואביזרים, אישור הציוד במתקן מתח גבוה דרישות כלליות, מתקן חיצוני חשוף באזור תפעולי סגור, מתקנים עם חלקים חיים חשופים בהתקנה פנימית התקנת שנאים ולוחות חשמל במתח גבוה במבנה, חדרי חשמל, רשת עילית במתח גבוה באזור הנגיש לעוברי אורח
שיעור 5 27.02	מתקני חשמל במתח גבוה אמצעי בטיחות	הגנה בפני מגע ישיר, אמצעי הגנה בתוך מתחם תפעולי סגור, הגנה על אנשים בפני מגע בלתי ישיר, אמצעי מיגון על העובדים במתקן הגנה בפני פגיעה ישירה של ברק, הגנה בפני אש, הגנה בפני דליפה של גז מבדד SF6, עדכון תוכניות, זיהוי, סימון, שילוט ונעילה
שיעור 6 02.03	מתקני חשמל במתח גבוה מערכות הגנה, תפעול ובקרה	מקורות הזנה של המתקן, ציוד מיתוג ראשי, הגנה בפני זרם העמסת יתר וזרם קצר הגורמים המשפיעים על תפעול רשת הולכה וחלוקה
שיעור 7 06.03	מתקני חשמל במתח גבוה מערכות הארקות	דרישות בסיסיות וחשובים, הארקות ברשתות חלוקה, הארקות שיטה בתחנות טרנספורמציה הארקות בחדרי מיתוג, הארקות כבלים תת-קרקעיים, דרישות פונקציונליות המרכיבים העיקריים של בדיקת מתקן מתח גבוה, ביקורת ויזואלית,
שיעור 8 09.03	מתקני חשמל במתח גבוה ביקורת ובדיקות	מדידות, בדיקות פונקציונליות, בדיקות במהלך ההקמה של המתקן, בדיקות הרצה ניסיוניות של המתקן והמערכות הניזונות ממנו
13.03.23	סיכום וקבלת משוב מהמשתתפים	

טופס הרשמה

לכבוד

החברה הכלכלית של התאגדות מהנדסי חשמל (ח.פ. - 515118883)

בית ש.א.פ. רחוב היצירה 3 רמת גן קומה 8

טלפון: 03-6134116, פקס: 03-6134117, דוא"ל: yulia@seeei.co.il, אתר: www.seeei.org.il

נא לרשום אותי לקורס **חוק החשמל, תקנותיו ועקרונות הנדסיים למתקני מתח גבוה** מה – 29/12/2022

שם משפחה _____ שם פרטי _____ ת"ז _____

מקום עבודה _____ טל' נייד _____ דוא"ל _____

בעבודה _____ בבית _____

דמי השתתפות

למודול ראשון: ☐ 1,700 ₪ + מע"מ לחבר התאגדות ☐ 1,900 ₪ + מע"מ לכל משתתף

למודול שני: ☐ 1,200 ₪ + מע"מ לחבר התאגדות ☐ 1,500 ₪ + מע"מ לכל משתתף

לשני מודולים: ☐ 2,400 ₪ + מע"מ לחבר התאגדות ☐ 2,700 ₪ + מע"מ לכל משתתף

☐ מודול ראשון ☐ מודול שני ☐ לשני מודולים

אמצעי תשלום:

☐ התחייבות כספית מטעם החברה או

☐ פרטי כרטיס האשראי מסוג (ניתן להעביר טלפונית): ☐ ויזה ☐ ישראל כרטיס ☐ אמריקן אקספרס

מס' כרטיס בסכום של: _____ ₪

ע"ש _____ תוקף כרטיס אשראי _____ / _____ CVV _____

תאריך _____ חתימה וחומת החברה _____

* יתכנו שינויים בתכנית הלימודים. פתיחת קורס מותנית במספר מינימלי של נרשמים.