



ט"ו בטבת תשע"ח
02 בינואר 2018

0491-0011-2018-001920
חוזר מס' הד-18 (1)

לכבוד : הסמנכ"לים הבכירים למינהל ומשאבי אנוש במשרדי הממשלה וביחידות הסמך
הממונים על ההדרכה במשרדי הממשלה וביחידות הסמך

הנדון: התייעלות אנרגטית במשרדי ממשלה - קורס לממוני אנרגיה בשירות המדינה
עבור עובדי משרדי הממשלה ויחידות הסמך – מחזור ב'

משרד האנרגיה, בשיתוף חטיבת נכסים, רכש ולוגיסטיקה, אגף החשב הכללי במשרד האוצר ובשיתוף עם אגף בכיר הדרכה, השכלה ורווחה בנציבות שירות המדינה, מודיעים על פתיחת מחזור ב' של קורס ממוני אנרגיה בשירות המדינה למנהלי אגף רכש ולוגיסטיקה או תפקידים דומים במשרדי הממשלה ויחידות הסמך.

הקורס הנו במסגרת החלטת ממשלה 1403 מיום 10.04.2016: "תכנית לאומית ליישום היעדים להפחתת פליטות גזי חממה ולהתייעלות אנרגטית", בה נקבע, שעל מנת להשיג את היעד הלאומי של צמצום צריכת החשמל בשיעור של לפחות 17% עד שנת 2030, מוטל על כל משרד ממשלתי ויחידת סמך למנות ממונה אנרגיה מקרב עובדי המשרד, וכן לדווח על צריכת האנרגיה המשרדית ועל הפעולות והאמצעים שנקטו להפחתתה.

בהמשך להחלטה האמורה, הוטל על משרד האנרגיה לגבש ולהעביר קורס הכשרה לעובדי הממשלה שימונו כאחראי האנרגיה המשרדיים. **תיאור התפקיד וסילבוס של הקורס מפורטים במסמכים המצ"ב המהווה חלק בלתי נפרד מחוזר זה.**

קהל היעד: הקורס מיועד למנהלי אגף רכש ולוגיסטיקה או לבעלי תפקידים דומים במשרדי הממשלה וביחידות הסמך. תפקיד ממונה אנרגיה במשרדי ממשלה ויחידות סמך הוא לקדם התייעלות אנרגטית בכל מבני המשרד ובמתקניו השונים.



פרטי הקורס: הקורס יהיה בהיקף של 80 שעות לימוד אקדמיות ויכלול 10 מפגשים. הקורס יתקיים בין השעות 8:45 – 16:00 אחת לשבוע. המחזור השני יחל ביום שני יג' בשבט, תשע"ח 29 בינואר 2018, במלון יהודה בירושלים, בתאריכים הבאים:

16.4.18, 9.4.18, 19.3.18, 12.3.18, 5.3.18, 26.2.18, 19.2.18, 12.2.18, 5.2.18, 29.1.18.

תעודת סיום: הזכאות לתעודת סיום מותנית בהשתתפות מלאה בכל מפגשי הקורס ובעמידה בכל המטלות הלימודיות לרבות מטלה מסכמת. לעומדים בדרישות הקורס תוענק תעודה ממונה אנרגיה בשירות המדינה. תעודת הסיום מהווה תנאי הכרחי על מנת להתמנות לממונה אנרגיה במשרד ממשלתי וביחידת סמך.

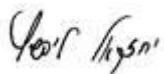
הקורס יזכה בצבירת נקודות לגמול השתלמות בתנאי שהנתונים האישיים של המשתלם עונים על הקריטריונים שנקבעו, ובכפוף להחלטת הוועדות לאישור גמול השתלמות באיגודים המקצועיים הרלוונטיים.

עלות הקורס: הקורס מסובסד במלואו על ידי משרד האנרגיה (כולל כיבוד קל בבוקר וארוחת צהריים).

הרשמה: יש להירשם בלינק להלן [הרשמה לקורס ממונה אנרגיה מחזור ב'](#)

ובנוסף ההרשמה תבוצע על ידי הממונה על ההדרכה באמצעות טופס רישום המצ"ב שיועבר לענת באגף הדרכה השכלה ורווחה בנציבות שירות המדינה עד לתאריך 22.1.2018.

בברכה,



יחזקאל ליפשיץ

סמנכ"ל תשתיות אנרגיה ומים

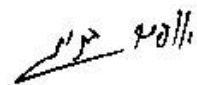
משרד האנרגיה



גבי שוחט

סגן בכיר לחשבת הכללית

משרד האוצר



אופיר בניהו

מנהל אגף בכיר הדרכה השכלה ורווחה

נציבות המדינה

העתק: מר אהוד פראוור – מ"מ נציב שירות המדינה
מר רוני חזקיהו – החשב הכללי, משרד האוצר
מר אודי אדירי – מנכ"ל משרד האנרגיה

דף הרשמה

לכבוד :
הגב' ענת עמרם
אגף בכיר הדרכה השכלה ורווחה
נציבות שירות המדינה
באמצעות המייל: anatam@csc.gov.il

הנדון: התייעלות אנרגטית במשרדי ממשלה - קורס לממוני אנרגיה בשירות המדינה עבור עובדי משרדי הממשלה ויחידות הסמך – מחזור ב'

הנני מאשר/ת את השתתפותי בקורס הנ"ל שיחל ביום שני, יג' בשבט תשע"ח, 29.1.2018, במלון יהודה בירושלים, בין השעות 08:45 – 16:00

הקורס הינו בן 10 מפגשים בתאריכים: 29.1.18, 5.2.18, 12.2.18, 19.2.18, 26.2.18, 5.3.18, 12.3.18, 19.3.18, 9.4.18, 16.4.18.

שם המשתתף	ת.ז.	תאריך

תפקיד	משרד	חתימה

אישור הממונה על ההדרכה

הנני מאשר את ההשתתפות של הנ"ל בקורס לממוני אנרגיה בשירות המדינה.

שם הממונה	_____
משרד	_____
חתימה	_____

סילבוס קורס ממוני אנרגיה בשירות המדינה

שם המרצה	ניהול משק האנרגיה הגדרת משימה ותורת המקצוע	שעות לימוד	מועד מפגש
עופר קרן	ניהול משק האנרגיה ותפקידו של ממונה על האנרגיה	8:45-10:15	מפגש מספר 1 29.1.18
	הפסקה	10:15-10:30	
עופר קרן	ניהול משק האנרגיה ותפקידו של ממונה על האנרגיה - המשך	10:30-12:00	
	הפסקת צהריים	12:00-12:45	
עופר קרן	משק האנרגיה בעולם	12:45-14:15	
	הפסקה	14:15-14:30	
עופר קרן	התפתחות משק החשמל העולמי. משק האנרגיה בארץ.	14:30-16:00	

שם המרצה	ניהול משאבי האנרגיה הלכה למעשה	שעות לימוד	מועד מפגש
עופר קרן	הצגת מודל ניהול משאבי אנרגיה ודוגמאות מהעולם ללמוד מניסיונם של אחרים תפקיד ההנהלה כתומכת בפעילות מנהלי משאבי האנרגיה	8:45-10:15	מפגש מספר 2 5.2.18
	הפסקה	10:15-10:30	
עופר קרן	הצבת יעדים, איפשר (Enable) הגדרות, גבולות גזרה, מה שייך להתייעלות אנרגטית העלאת מודעות עובדים – חשיבות ודרכי יישום הבנת חשבונות החשמל	10:30-12:00	
	הפסקת צהריים	12:00-12:45	
אלכס פלוטנו אבי בלאו דורי הרשגל	הצגת מינהל הדיור (1 שעה) דיורים בבעלות המדינה ודיורים בשכירות – אפשרויות ההתייעלות האנרגטית הקיימות במסגרות חוזי השכירות, או בעבודה עם הדיור הממשלתי בדיורים שבבעלות. (1 שעה). הצגת כלי הדירוג של מינהל הדיור לשכירות מותאמת (1 שעה)	12:45-14:15	
	הפסקה	14:15-14:30	
אבי בלאו	הוראת תכ"מ לעבודות שש"ת ומדריך השיפוץ הירוק (0.5 שעה)	14:30-16:00	

שם המרצה	ניהול משאבי האנרגיה	שעות	מועד מפגש
הלכה למעשה		לימוד	
	הצגת הקריטריונים לפרויקט הסיום חומרים בבניה והשפעותיהם הבריאותיות		

שם המרצה	שימור אנרגיה בישראל חקיקה תקינה ואיכות סביבה	שעות לימוד	מועד מפגש
נציג משרד האנרגיה + עופר קרן	מבוא לשימור אנרגיה ומטרותיו. שימור אנרגיה ושמירת איכות הסביבה. * סוגי מזהמים משימוש באנרגיה. * המאזן האקולוגי של יישום המלצה לשימור אנרגיה. * העלויות החיצוניות של השימוש באנרגיה. * תרומת שימור אנרגיה לשמירת איכות הסביבה.	8:45-10:15	מפגש מספר 3 12.2.18
הפסקה		10:15-10:30	
עופר קרן	שימור אנרגיה בעולם + שימור אנרגיה בישראל. חקיקה ותקינה לשימור אנרגיה בעולם. + בישראל. חוקים, תקנים ותקנות לשימור אנרגיה ובניה ירוקה (ת"י 5281). מגמות בהעמקת תקינה וחקיקה בארץ ובעולם	10:30-12:00	
הפסקת צהריים		12:00-12:45	
עופר קרן + נציג משרד האנרגיה	קבוצת עבודה - סמינר לסיכום שליש מהקורס הגדרת תפקיד ממונה האנרגיה הצגת מיזמים להתייעלות אנרגטית פורצי דרך על בסיס שימוש מושכל במשאבי הסביבה הבנת חשבונות חשמל עצימות אנרגיה, הקו הדק בין מותר ומיותר ניהול הצריכה הלכה למעשה .	12:45-14:15	
הפסקה		14:15-14:30	
עופר קרן	שימור אנרגיה מערכות מים חמים, שמן תרמי, תנורים ומיזבים	14:30-16:00	

שם	כיצד נצמצם את צריכת	שעות	מועד מפגש
המרצה	האנרגיה בבית שלנו - דוגמאות מכל הנושאים המופיעים בסדר היום	לימוד	
ייקבע בהמשך	מעבר חום ובידוד תרמי של מתקנים ומערכות בידוד תרמי של מבנים	8:45-10:15	מפגש מספר 4 19.2.18
	הפסקה	10:15-10:30	
ייקבע בהמשך	מערכות שמש לחימום מים.	10:30-12:00	
	הפסקת צהריים	-12:00	
ייקבע בהמשך	<u>אנרגיה חשמלית – פרמטרים אופייניים בייצור ובשימוש.</u> מערכות אופייניות לייצור חשמל וחום (CHP, גיאותרמית, סולארית, רוח, טורבינות עיבוי, לחץ נגדי, טורבינות גז). צריכת אנרגיה עצמית בתחנות כוח.	13:00-14:30	
	הפסקה	14:30-14:45	
ייקבע בהמשך	הנצילות האנרגטית של ייצור החשמל. מרכיבים עיקריים של מערכת אספקת החשמל עד לצרכן הסופי. הקשר בין צריכת החשמל והיצור.	14:30-16:00	

שם	אנרגיה חשמלית במבנים מפעלים ומוסדות	שעות	מועד מפגש
המרצה		לימוד	
דן וינשטוק	מכשירי מדידה, פיקוד ובקרה מכשירי מדידת פרמטרים מקומיים פרמטרים מרחוק ממוחשבת – הגדרות, סיווג	8:45-10:15	מפגש מספר 5 26.2.17
	הפסקה	10:15-10:30	
דן וינשטוק	הציוד ההיקפי למערכות בקרה לוח תכנות (מקלדת) עם צג, מדפסת מטען/מקלט תוכנה תקשורת בין יחידה מרכזית לבין יחידת הקצה מערכות הבקרה – תוכנות נתונים ו"דו-שיח" מפעיל מערכת	10:30-12:00	
	הפסקת צהריים	12:00-12:45	

שם המרצה	אנרגיה חשמלית במבנים מפעלים ומוסדות	שעות לימוד	מועד מפגש
דן וינשטוק	אנרגיה חשמלית במבנים מפעלים ומוסדות תעריפים לרכישת החשמל. מדדים להערכת צריכת החשמל: *חלוקה לפי תע"ז. *צריכה סגולית ליחידת יצור, ליחידת שטח, יחידת שירות, ליחידה • שימור אנרגיה בהפעלת שני הכוח.	12:45-14:15	
	הפסקה	14:15-14:30	
דן וינשטוק	הפסדי חשמל ברשת המפעלית ודרכים להקטנתם. סקירה כללית על צרכני החשמל למיניהם. שיפור מקדם ההספק. *הספק אקטיבי והספק ריאקטיבי. *חישוב מקדם ההספק. *משמעות מקדם הספק ירוד. *גורמים למקדם הספק ירוד ודרכים לשיפור. *סוללות קבלים לשיפור מקדם הספק.	14:30-16:00	

שם המרצה	מערכות מיזוג אוויר (קירור, חימום, אוורור)	שעות לימוד	מועד מפגש
ייקבע בהמשך	מאפייני אקלים החיצוניים והפנימיים. נוחות תרמית. דרישות ואפשרויות שינוי תנאי אקלים הפנימי: - קירור. - חימום. - אוורור. סוגי מערכות מיזוג אוויר מאפייניהם ותחום שימושם. מרכיבים עיקריים של מערכות מיזוג אוויר.	8:45-10:15	מפגש מספר 6 5.3.18
	הפסקה	10:15-10:30	
ייקבע בהמשך	משאבות חום, סוגים ומאפיינים. אפשרויות שימור אנרגיה בסוגי מערכות מיזוג אוויר. אוורור ושימור אנרגיה במערכות מיזוג אוויר. דירוג אנרגטי ותוים ירוקים בצידוד חשמלי מחובר לשקעים הנרכש במכרז מרכזי (מנהל הרכש) או במכרז עצמאי.	10:30-12:00	
	הפסקת צהריים	12:00-12:45	
ייקבע בהמשך	דוגמאות של פרויקטים לחיסכון בצריכת האנרגיה בנושא לעיל (מזגנים, משאבות חום ומערכות בקרה) ת"י 5813 דרוג ביצועים של יחידות קירור מים באמצעות דחיסת אדים	12:45-14:15	

שם המרצה	מערכות מיזוג אוויר (קירור, חימום, אוורור)		שעות	מועד מפגש
	לימוד			
	תקנות מקורות אנרגיה (יעילות אנרגטית, סימון אנרגטי ודירוג אנרגטי במזגנים), התשס"ה-2004 תקנות מקורות אנרגיה (יעילות אנרגטית מזערית ומדידה תקופתית של יחידת קירור מים), תשע"ג-2013			
	הפסקה		14:15-14:30	
ייקבע בהמשך	. שימור אנרגיה ברכב אמצעי שימור אנרגיה בכלי רכב שימוש ברכב חשמלי יתרונות וחסרונות תימרוץ עובדים להגיע באמצעי תחבורה חליפיים		14:30-16:00	

שם המרצה	מערכות תאורה פנים וחץ כלכלת אנרגיה		שעות	מועד מפגש
	לימוד			
דוד תורג'מן	מונחים בפוטומטריה רמת הארה - הגדרה, חשיבות - סוג הפעילות ורמת הארה הדרושה - גורמים מחוץ למערכת התאורה המשפיעים על רמת הארה נורות סיווג ומאפיינים. נטלים אלקטרומגנטיים ואלקטרוניים.		8:45-10:15	מפגש מספר 7 12.3.18
	הפסקה		10:15-10:30	
דוד תורג'מן	ייעול ההפעלה של מערכות לתאורת פנים ניצול אור יום ועמעום. שילוב רפלקטורים. אמצעי מיתוג מתוחכמים: בקרה, רגשי נוכחות וכו' ייעול ההפעלה של מערכות לתאורת חץ - עמעום. מיתוג מתוחכם: בקרה אלחוטית, שעון אסטרונומי וכו'. אחזקת מערכות תאורה כגורם לשימור אנרגיה. צריכה סגולית של חשמל לתאורה – הגדרה וחישוב. דוגמאות של פרויקטים לחיסכון בצריכת האנרגיה בנושא לעיל		10:30-12:00	
	הפסקת צהריים		12:00-12:45	
דוד תורג'מן	ת"י 5288 יעילות גופי תאורה ת"י 5485 נטלים לנורות פלואורניות- דרישות ליעילות אנרגטית וסימון תקן ישראלי 8995 תאורה למקומות עבודה שבתוך מבנים סדרת תקנים ת"י 13201- תאורת דרכים \ תקנות		12:45-14:15	

שם המרצה	מערכות תאורה פנים וחץ כלכלת אנרגיה	שעות לימוד	מועד מפגש
	מקורות אנרגיה (יעילות אנרגטית מזערית לנורה חשמלית לתאורת פנים במבנים), תשע"א-2011		
	הפסקה	14:15-14:30	
דוד תורג'מן	בדיקת הכדאיות הכלכלית כדאיות כלכלית בבחירת פעולות שימור אנרגיה – מטרות עקרונות, מונחים והגדרות - היוון - שער ריבית נומינלי וריאלי - ערך נוכחי של הכסף (P.V) - ערך נוכחי נקי של הכסף (N.P.V) - תקופת החזר ההשקעה גורמים המשפיעים על כדאיות הכלכלית של הפעולות דוגמאות חישובי כדאיות כלכלית למשק ולפרט הכוללים שיטת ESCO לסוגיה השונים, הכרות עם פרוטוקול IPMVP.	14:30-16:00	

שם המרצה	סיור מקצועי + סקר אנרגיה הכנת תוכנית התייעלות לחופשת הפסח	שעות לימוד	מועד מפגש
עופר קרן	סיור במרכז אנרגיה שמנוהל על מערכת בקרה (מיקום יקבע בהמשך)	8:45-10:15	מפגש מספר 8 19.3.18
	הפסקה	10:15-10:30	
עופר קרן	חזרה - אפשרויות שימור אנרגיה בסוגי מערכות מיזוג אוויר. צריכה סגולית של אנרגיה למיזוג אוויר – הגדרות וחשוב. עבודה בקבוצה - סמינר להתייעלות אנרגטית	10:30-12:00	
	הפסקת צהריים	12:00-12:45	
עופר קרן + נציג חברת החשמל	סיכום הסיור המקצועי והפקת תובנות הכנת תוכנית התייעלות לצריכת המשאבים לשנת 2018 הכנת תוכנית התייעלות לצריכת המשאבים לחופשת הפסח	12:45-14:15	
	הפסקה	14:15-14:30	

שם	סיור מקצועי + סקר אנרגיה	שעות	מועד
המרצה	הכנת תוכנית התייעלות לחופשת הפסח	לימוד	מפגש
עופר קרן נציג משרד האנרגיה נציג המשרד לשרותי דת	נציג מספר סיפורי הצלחה מקומיים. קבוצת עבודה להתייעלות אנרגטית - סמינר	14:30-16:00	

שם	בקרת אנרגיה ובקרת מבנים	שעות	מועד
המרצה		לימוד	מפגש
עופר קרן	תוכנות בקרת אנרגיה תזמון עומסים. מחזור עבודה. בקרת שיא ביקוש. אופטימיזציה בתפעול מערכות. בקרת עומסים חשמליים בהתאם לתענו"ז	8:45-10:15	מפגש מספר 9 9.4.18
הפסקה		10:15-10:30	
עופר קרן	תוכנות בקרה לתאורת חוץ - לפי שעות זריחה ושקיעה - תכניות ערב לילה, אירועים תוכנות בקרת אנרגיה במערכות מיזוג אוויר מרכזיות - בקרת טמפרטורה - זמן אופטימלי להפעלת והפסקת המערכת - ניצול אוויר חיצוני לקירור המבנה - בקרת אנטלפיה - קביעת מחזורי עבודה של מערכת מיזוג אוויר	10:30-12:00	
הפסקת צהריים		12:00-12:45	
עופר קרן + מנהלי משאבי אנרגיה פעילים	ניהול משאבי אנרגיה עם מנהלי משאבי אנרגיה פעילים	12:45-14:15	
הפסקה		14:15-14:30	
עופר קרן + נציג משרד האנרגיה	קביעת תוכנית העבודה לשנת 2018 - בשיטת השולחן העגול אזור ושימור אנרגיה במערכות מיזוג אוויר תוך התייחסות לדילמה בין איורור ובין בידוד	14:30-16:00	

מספר מפגש מועד מפגש	שעות לימוד	נושא המפגש: סקר אנרגיה	שם המרצה
מפגש מספר 10 16.4.18	8:45-10:15	<ul style="list-style-type: none"> • מטרות הסקר • מרכיבי סקר האנרגיה • שלבי ביצוע • סקר אנרגיה כאמצעי לניהול פעולות שימור אנרגיה • סקר מקוצר 	עופר קרן
	10:15-10:30	הפסקה	
	10:30-12:00	<ul style="list-style-type: none"> • סקר מגזרי • סקר מדגמי • סקר מקיף • סימולציות אנרגיה, תוכנות בשוק ותועלות של הכלים (שעה) • פתרונות בתחום האנרגיה ובניה הירוקה 	עופר קרן
	12:00-12:45	הפסקת צהריים	
	12:45-14:15	<p>הצגה של סיום קורס וקבלת משוב קבוצת עבודה מסכמת</p> <p>- הצגת פרויקטים שמתוכננים על ידי המשתתפים בקורס</p>	עופר קרן + נציגי משרד האנרגיה ומנהל והדיוור הממשלתי
	14:15-14:30	הפסקה	
	14:30-16:00	סיכום: משרד האנרגיה ומנהל והדיוור הממשלתי	עופר קרן + נציגי משרד האנרגיה ומנהל והדיוור הממשלתי