

שלום רב,

ביה"ס למדעי הנפט והאנרגיה עורך קורס לבודקי הגנה קתודית עבור משק האנרגיה.

בסיום הקורס תוענק למשתתפים שעמדו בבחינת הסיום ובשנות הניסיון המינימליות הנדרשות תעודה "בודק הגנה קתודית בתחנות דלק" על פי ההוראה בפריט 2.2 במפרט האחיד של תחנות דלק. על פי ההוראה אשר מצוייה בפריט 2.2 א' במפרט הנ"ל "בודק הגנה קתודית" הינו: מהנדס שיתוך או טכנאי בעל ניסיון בתכנון ובבדיקות של מערכות הגנה קתודית, שאושר על ידי הממונה במשרד להגנת הסביבה, ואשר עומד בין היתר בתנאי הבא:
בעל ניסיון עדכני מוכח של 3 שנים לפחות בתקופה האחרונה בבדיקות של מערכות הגנה קתודית, וכן עבר השתלמות עיונית ומעשית, ועמד בבחינה שוות ערך לבחינה של ארגון NACE, להנחת דעתו של הממונה.
הממונה הוא הגורם היחיד המוסמך להחליט בהכרה כבודק הגנה קתודית והדבר נתון לשיקול דעתו.
ההכרה תתחדש כל 3 שנים, בכפוף לניסיון ולוותק בעבודה.

הקורס יפתח ב- 14 בדצמבר 2020, ע"י ביה"ס למדעי הנפט והאנרגיה. מצ"ב תכנית קורס בודק הגנה קתודית – התמחות למשק האנרגיה.

בחינת גמר: רשאי לגשת לבחינה עיונית מי שנכח בלימודים בהיקף של 85%.
ציון עובר 70 הינו תנאי הכרחי להכרה של הממונה.

תעודות:

1. תלמיד שעשה את ההכשרה ועמד בבחינה יהיה זכאי לקבל תעודת גמר שתונפק ע"י ביה"ס למדעי הנפט והאנרגיה.
2. במידה ועמד בבחינת הסיום ובשנות הניסיון המינימליות הנדרשות, יהיה זכאי לקבל מכתב מהממונה במשרד להגנת הסביבה שיכיר בו כ- "בודק הגנה קתודית בתחנות דלק" לתקופה של 3 שנים.

הערה: הבודק יפעל על פי הנחיות של מומחה שעיסוקו העיקרי הוא בהגנה קתודית.

בברכה,

קרן גול, סמנכ"לית רגולציה והדרכה

ביה"ס למדעי הנפט והאנרגיה

טל. 03-6414271 | פקס. 03-6427033 | www.energy.org.il

תכנית – קורס בודק הגנה קתודית (התמחות משק האנרגיה)

מפגש 1 – 14.12.2020 (יום שני)

<u>מרצה</u>	<u>נושא הרצאה</u>	
	התכנסות	8:00
ד"ר אריה פיסטינר, הממונה במשרד להגה"ס	<u>הקדמה</u> תקנות המשרד להגנת הסביבה	9:00
	הפסקה	9:30
ד"ר שוש תמיר	<u>תהליכי קורוזיה</u> <u>מבוא</u> עקרונות ומושגים בתהליכי קורוזיה דוגמאות של תהליכי קורוזיה הגורמים העיקריים לקורוזיה: סביבה, הרכב החומר, מיקרומבנה	9:45-10:30
	<u>מודלים בסיסיים לאיפיון תהליכי קורוזיה:</u> קורוזיה יבשה, קורוזיה רטובה ראקציה אנודית, ריאקציה קתודית	10:30-11:15
	הפסקה	11:15-11:30
	<u>עקרונות תרמודינמיים בתהליכי קורוזיה</u> אנרגיה חופשית משוואת נרנסט פוטנציאל אלקטרוכימי ושורה אלקטרוכימית	11:45-12:30
	שורה גלונית תא גלוני, תא רכוז דיאגרמות Pourbaix	12:30-13:15
	הפסקת צהריים	13:15-14:15
	<u>קינטיקה של תהליכי קורוזיה</u> פוטנציאל זרם של קורוזיה פסיבציה	14:15-15:00
	הפסקה	15:00-15:15
	דיאגרמות EVANS השפעת PH על מנגנון וקצב של תהליכי קורוזיה	15:15-16:00

מפגש 2 – 21.12.2020 (יום שני)

<u>מרצה</u>	<u>נושא ההרצאה</u>	
	התכנסות	8:00
ד"ר שוש תמיר	סקירת סוגי קורוזיה ושיטות מניעה קורוזיה כללית קורוזיה מקומית	09:00-09:45
	קורוזית גימום קורוזיה גלונית	09:45-10:30
	הפסקה	10:30-11:00
	קורוזית נקיקים קורוזית מאמצים	11:00-11:45
	קורוזית התעייפות פריכות מימנית	11:45-12:30
	הפסקת צהריים	12:30-13:30
	שיטות הגנה בפני קורוזיה תכנון	13:30-14:15
	ציפויים מתכתיים ציפויים אורגניים אינהיביטורים	14:15-15:00

מפגש 3 – 28.12.2020 (יום שני)

<u>מרצה</u>	<u>פירוט נושאים</u>		<u>נושא ההרצאה</u>
אינג' אלי אלגריסי	התכנסות	8:00-9:00	הגנה קתודית
	תאים גלווניים שונים – חוק פרדיי – קביעת מקור השיתוך על פי צורתו – פרופיל ORP – כח אלקטרו-מניע EMF –	11:00 - 9:00	
	הפסקה	11:15 -11:00	
	הבסיס של הגנה קתודית – מערכת הגנה פסיבית – מערכת הגנה אקטיבית – הגנה אקטיבית למכלי אחסון תת קרקעיים	12:30 - 11:20	
	הפסקת צהריים	12:30-13:30	
	אנודות מגנזיום להגנה פסיבית – אנודות להגנה אקטיבית – חיוצים – נקודות מדידה.	14:30-13:30	
	הפסקה	14:50-14:35	
	חזרה על כל החומר וסיום	16:00 -14:55	

מפגש 4 – 4.1.2021 (יום שני)

<u>מרצה</u>	<u>פירוט הנושאים</u>		<u>נושא ההרצאה</u>
אינג' אלי אלגריסי	התכנסות	8:00-9:00	הגנה קתודית
	מניעת שימוש באביזרים שגורמים לקורוזיה – התאמת אביזרי חיבור קביעת רמת השיתוך על פי התנגדות הסגולית של הקרקע .	11:00 - 9:00	
	הפסקה	11:15 -11:00	
	מדידת התנגדות סגולית לפי שיטת WENNER – שימוש ב- Soil Box .	12:30 - 11:20	
	הפסקת צהריים	12:30-13:30	
	שיתוך כתוצאה מזרמים תועים AC – DC מניעת זרמים תועים ושיטות לפריקתם	14:30-13:30	
	הפסקה	14:50-14:35	
	חזרה על כל החומר וסיום	16:00 -14:55	

מפגש 5 – 11.1.2021 (יום שני)

מְרָצָה	פירוט הנושאים	נושא ההרצאה	
אינג' אלי אלגריסי	התכנסות	8:00-9:00	
	הפרעות מזרמים תועים מרכבות ומניעתם - ציוד לבדיקת מערכת הגנה קתודית – אלקטרודות ייחוס – תחזוקת אלקטרודות ייחוס –	11:00 - 9:00	הגנה קתודית
	הפסקה	11:15 -11:00	
	IR drop – השפעת המדידה בקרבת האנודות – קריטריונים לבדיקת פוטנציאלי הגנה – מיקום אלקטרודות ייחוס לבדיקת הפוטנציאלי הגנה –	12:30 - 11:20	
	הפסקת צהריים	12:30-13:30	
	בדיקת רציפות במערכת פסיבית ואקטיבית – השפעה על התוצאות מדידה מזרמים תועים – גורמים שונים שעלולים להשפיע על תוצאות הבדיקה –	14:30-13:30	
	הפסקה	14:50-14:35	
	רישום תוצאות הבדיקה- חזרה על החומר וסיום.	16:00 -14:55	

מפגש 6 – מעשי 18.1.2021 (יום שני)

מְרָצָה	פירוט הנושאים	נושא ההרצאה	
	התכנסות	8:00-9:00	
אביב קמינסקי	בדיקת Drainage Test - בדיקה חשמלית פשוטה ומהירה לצורך קבלת תקינות כללית של רמת העטיפה, לאחר כיסוי הצינור	9:00-9:30	DCVG, CIPS
	בדיקת DCVG - בדיקה חשמלית כבדיקת איכות העטיפה החיצונית של הצינור, בעזרתה ניתן לגלות את מיקום הליקויים, ללא ביצוע חפירות	9:30-10:30	
	בדיקת CIPS – בדיקת רמת ההגנה של הצינור בעזרת מדידות פוטנציאליים, במרחקי צעד, במשטר ON/OFF של שדות אנודות. וכן, יתרונות וחסרונות בביצוע בדיקות DCVG & CIPS בנפרד וביחד (סקר אינטנסיבי)	10:30-11:30	
	הדור הבא של מערכות שליטה ובקרה למיישרי זרם ונקודות מדידה משולבות בינה מלאכותית		
	הפסקת צהריים לשעה	12:00 -11:30	
אינג' אלי אלגריסי	הדרכה מעשית בשטח תוך התמקדות בבדיקת פוטנציאליים. מחולק לשני קבוצות, שעה וחצי לכל קבוצה.	16:00 - 12:30	הגנה קתודית
	סיום	16:00	

חזרה על החומר לפני הבחינה + בחינה עיונית – 25.1.2021 (יום שני)

טופס הרשמה – קורס בודק הגנה קתודית מחזור 4

שם משפחה: _____ שם פרטי: _____
חברה: _____
מס' ת.ז.: _____ טל': _____
נייד: _____ כתובת למשלוח דואר: _____
דוא"ל: _____

נבקש לקבל אישור על ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בתכנון ובדיקות של מערכות הגנה קתודית, במידה ולא נצבר הניסיון ניתן יהיה לקבל אישור רק לאחר שיוצג לממונה האישור המתאים.

עלויות הקורס:

שכ"ל: 3,900 ש, לחברי מכון האנרגיה 3,500 ש.

אמצעי תשלום:

_____ המחאה לפקודת "ביה"ס למדעי הנפט ואנרגיה"
_____ העברה בנקאית לח-ן מס' 701500/85, ס' 833, בל"ל
_____ מזומן
_____ בכרטיס אשראי

הצהרה והתחייבות

אני מצהיר/ה כי כל הפרטים שמסרתי נכונים ומחייבים וכן הנני מתחייב למפורט בסעיפים הבאים:

1. אני מתחייב להעביר את מלוא התשלום עבור הקורס, עד שבוע מיום הודעה על פתיחת הקורס, בהתאם למפורט לעיל.
2. ידוע לנו כי מנהלי הקורס זכאים להפסיק את לימודי, בגין אי תשלום שכר הלימוד, כולו או חלקו, במועד.
3. ידוע לי שפתיחת הקורס מותנית במס' משתתפים מינימאלי.
4. לא ניתן להעביר את זכות הלימודים לאדם אחר, ללא הסכמה מפורשת ובכתב של הנהלת ביה"ס.
5. למנהלי הקורס קיימת הזכות להפסיק את לימודי במקרה של התנהגות לא נאותה, או הפרעה למהלך הלימודים התקין.