

סילבוס קורס תכנון קירות דיפון ועוגנים

מפגש	תאריך ושעות	נושא	נושא
1	11/10/2026 09:30-13:30	מבוא ארז איוב	סוגי קירות עיקריים (קיר כלונסאות, סלארי, secant pile שיגומים, פנלים/אלמנטים).
			סוגי תמיכות (טופ דאון, קורות לחיצה, עוגנים, מסמרים/ברגים, צלבים)
			תהליך התכנון (מורכבות, חשיבות, מנגנוני כשל ומתודולוגיית תכנון)
			עקרונות התכן הישראלי לעומת EC7 (מקדם ביטחון גלובלי לעומת מקדמי ביטחון חלקיים)
		רקע תיאורטי ארז איוב	תכונות הנדסיות של קרקע וסלע
			חישוב הפרמטרים התכנוניים והצגתם בדוח הביסוס (לרבות הצגת דוגמאות ודרישות EC7 בנושא)
			שיטות חישוב תיאורטיות של לחצי קרקע על קירות (רנקין מקורבת, קולומב, ספירלה לוגריתמית, פירוס לפי שיטות אמפיריות).
2	18/10/2026 09:30-13:30	שיטות חישוב "ידניות" ארז איוב	שיטות חישוב תיאורטיות עבור קירות זיזיים, קירות עם שורת עוגנים בודדת.
			שיטות חישוב תיאורטיות עבור קירות דיפון עם מס' שורות תמיכה.
		תכן מודלים ממוחשבים ארז איוב	הבדלים עיקריים בין מודלים ממוחשבים לפתרונות "ידניים"
			הבדלים עקרוניים בין סוגי התוכנות (פתרון קפיצים, פתרון semi FEM ופתרון Full FEM)
			מתודולוגיית מידול/תכנון ומבחני רגישות
			ניתוח תוצאות לדוגמה (כוחות פנימיים בקיר דיפון, תזוזות צפויות וכוחות בעוגנים).
3	25/10/2026 09:30-13:30	דוגמת שימוש- אנליזת אלמנטים סופיים (PLAXIS 2D) ארז איוב	שימוש בניטור ו-Observational method (ייעול תכנון)
			בניית מודל קיר דיפון עם 3 שורות עוגנים (כוחות נעילה בהתאם לשלבי הביצוע והגובה מתחתית חפירה)
			מקדמי ביטחון (מצב שירות ומצב רעידת אדמה)
			השוואה בין תוצאות המודל הממוחשב לתוצאות החישובים הידניים
			דיון: השוואה בין פתרון תימוך עם עוגנים לעומת מסמרים/ברגים

אפעל 25, בית אמות פלטינום, קומה 9, קריית אריה, פתח תקווה 4951125

טל': 03-7524075 | פקס: 03-7524076 | דוא"ל: info@engineering.org.il

אתר: www.engineering.org.il

דגשים ודוגמאות לתוכניות קירות, קורות ועוגנים, מסמרים וברגים מבנה העוגן - כבלים, מוטות, עוגנים פולימריים, עוגנים נשלפים מערכת ההגנה מפני שיתוך אגרסיביות הסביבה והחלטה לגבי מערכת ההגנה המתאימות הארכת משך תפקוד לעוגנים זמניים (עוגנים לזמן הביצוע/חצי קבועים) תיק מוצר לייצור וביצוע תו תקן לייצור עוגנים - דגשים ודוגמאות לייצור העוגנים, הברגים והמסמרים. שלבי ביצוע – שיטות קידוח שונות כולל תחת מים, התקנה ודיוס דגשים בנוגע לבקרה ופיקוח עליו בדיקות דריכה, נעילה וניתוח התוצאות, חישוב תיסבולת השליפה	עוגני קרקע אסף שדה	01/11/2026 09:30-13:30	4
ניטור גיאוטכני של קירות דיפון דרישות ממעבדות הניטור והציוד, מפרטים מיוחדים, מערכת שידור אינטרנטית ועוד אמצעי הניטור המקובלים לתזוזות שקיעות וכוחות תכנון המערכת, מערכות קוויות ומערכות אלחוטיות, דרישות התקנה והתחזוקה - מערכות התרעה וגבולות התרעה שימוש בניטור לצורך זיהוי מוקדם של בעיות ומניעת כשלים יחס בין ניטור וחיזוק סקר מבנים סביב האתר בקרה, ניטור ותחזוקה לזמן ארוך	ניטור אסף שדה	08/11/2026 09:30-13:30	5
Case studies הצגת חוות דעת לכשל של קיר דיפון עם עוגנים אופטימיזציה כלכלית של תכנון וביצוע קירות דיפון דברי סיכום ונק' מפתח (key takeaways)	סיכום ארז איוב ואסף שדה	15/11/2026 09:30-13:30	6

****ייתכנו שינויים בתוכנית הלימודים.**

****בקורס זה ישנם תרגולים ומשימות כחלק מחובות הקורס.**

אפעל 25, בית אמות פלטינום, קומה 9, קריית אריה, פתח תקווה 4951125

טל': 03-7524075 | פקס: 03-7524076 | דוא"ל: info@engineering.org.il

אתר: www.engineering.org.il