

התמחות בניהול נדל"ן ושמאות מקרקעין

מחזור י"ג - כיתת מורן
תקופת לימוד 7: 28.02.20 - 31.12.19

שם הקורס: יסודות במדידה ובמיפוי + ממ"ג
מספר הקורס: 209.5165

הקורס בנוי מ 2 חלקים:

חלק א' - במדידה ומיפוי, 8 שיעורים

חלק ב' - ממ"ג, 3 שיעורים

שמות המרצים:

חלק א' - יסודות במדידה ובמיפוי	חלק ב' - ממ"ג
אנג' ודים פישביין, מודד מוסמך, MBA	מר ערן ליבנה, MBA

שעות קבלה: בתיאום מראש

דוא"ל: erli100@gmail.com, vadimfish@gmail.com

דרישות הקורס

השתתפות בשיעור, הגשת תרגילי בית והצגת מצגת כיתתית, בחינה סופית.

האופי המתודולוגי של הקורס

הרצאות פרונטאליות, תרגול וחישובים מודרכים, דיון עם הסטודנטים.

הרכב הציון הסופי

20% - תרגילי בית, 10% - נוכחות, 70% - בחינה סופית.

הערה: תרגילי הבית יוגשו באופן מקוון בלבד, עד לשעה 23:00, בערב שלפני ההרצאה העוקבת. תרגילים שיוגשו באיחור ללא אישור, לא יתקבלו.

הערה: מודדים מוסמכים ולא בוגרי המסלול למיפוי וגיאו-איפורמציה פטורים מחובת הנוכחות ותרגילי הבית.

חומר עזר לימוד הקורס

- תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), התשע"ו 2016 - [קישור](#)
- קורס הדרכה בקדסטר - המרכז למיפוי ישראל - [קישור](#)
- ד"ר דן שרני, מדידה ומיפוי, מהדורה סיפרתית חופשית, ינואר 2013 - [קישור](#)

התמחות בניהול נדל"ן ושמות מקרקעין

חלק א' - יסודות במדידה ובמיפוי

ראשי פרקים

עקרונות הגיאודזיה, מדידת מרחקים, זוויות ופרטים בשטח, מדידת גבהים, מבוא לתורת השגיאות, רשת בקרה גיאודטית ארצית, עיבוד התוצאות של נתוני המדידה, מיפוי ושימוש במפות, מבוא לפוטוגרמטריה, מושגים בסיסיים על גיאודזיה לווינית, מבוא לקדסטר קרקעי, תקנות המדידות.

מטרות

- הבנת עקרונות הגיאודזיה
- הקניית ידע בנושאי מיפוי ושימוש במפות
- הכרת מכשירי המדידה, טכנולוגיות ותוצרים, תוך הכרת שימושיהם השונים
- הכרת שיטות מדידה שונות, ביצוע חישובים ועיבוד תוצאות נתוני מדידה
- הבנת עבודת המודד וחשיבותו בהליכי תכנון בניה ורישום מקרקעין
- הכרת העקרונות של קדסטר

נושאי לימוד (חומר הלימוד לא בהכרח יילמד בסדר זה)

1. מבוא למיפוי ו-גיאואינפורמציה (שעה)

- מהי גיאודזיה (מושגים ועקרונות בסיסיים)
- הגדרת המושג מדידה
- מעורבות המודד ותחומי אחריות בהליכי תכנון ובניה
- סוגי תוצרי מדידה ומיפוי
- פורמט תוצרים
- מערכת מידע גיאוגרפית GIS

2. עקרונות הגיאודזיה (שעה)

- צורת הארץ
- היטלים
- יחידות מידות אורך, זווית ושטח

3. רשתות קואורדינטות בעולם ובישראל (שעה)

- מערכות קואורדינטות
- הרשת גיאוגרפית
- רשת UTM
- רשת ישראל ישנה\חדשה
- התמרות לרשת ישראל הישנה לחדשה

4. מיפוי ושימוש במפות (שעתיים)

- חזרה על טריגונומטריה
- הגדרת המפה ומאפייניה
- קנה מידה
- קריאת מפה טופוגרפית
- חישובי גובה ומיקום על גבי מפה (אינטרפולציה)
- חישוב שיפועים, קווי ראייה, עקמומיות ורפרקציה



התמחות בניהול נדל"ן ושמות מקרקעין

5. חישובים במישור האופקי (שעתיים)

- רשת הבקרה גיאודטית אופקית
- מדידת מרחקים
- אזימוט גיאוגרפי, מגנטי, רשת
- בעיה גיאודטית הפוכה
- מדידת כיוונים זוויות ומרחקים
- מבנה התיאודוליט והדיסטומט
- מדידת פרטים בשיטה קוטבית
- בעיה גיאודטית ישרה
- מדידת פרטים במיפוי במשיכה (רץ ניצב)

6. חישובים במישור האנכי (3 שעות)

- רשת בקרה אנכית
- מושגים על גובה והפרש גובה
- מדידת זווית אנכית
- איזון טריגונומטרי
- איזון גיאומטרי
- איזון ברומטרי

7. חישובי שטחים (3 שעות)

- שיטות לחישוב שטחים: גרפית, מכנית, אנליטית
- נוסחאות בסיס
- נוסחת הרון
- נוסחאת הטרפזים
- חישוב שטחים בשיטה הקרטזית
- חישוב שטחים בשיטה פולארית
- יחידות מידה היסטוריות (בריטי, עות'מני)
- מדידת שטחים לארנונה, שומה, חוק מכר, תכנון ורישום מקרקעין

8. מבוא לתורת השגיאות (שעה)

- סוגי שגיאות בתהליך מדידה
- שר"ב ממוצע ושר"ב תצפית בודדת
- 95%-LEP, 95%-CEP

9. מבוא לפוטוגרמטריה (שעה)

- יסודות פוטוגרמטריה
- עקרונות בפוטוגרמטריה
- תצלום אוויר ומפה
- תצלום אנכי
- חישוב קנה מידה של צילום

התמחות בניהול נדל"ן ושמאות מקרקעין

- טיסת הצילום
- המיפוי הפוטוגרמטרי
- אורטופוטו ושימושים
- מודלים תלת ממדיים של פני שטח (DSM,DTM) וחישה מרחוק

10. מבוא לגיאודזיה לווינית (שעה)

- יסודות מערכת GPS
- דיוק מדידות על ידי GPS
- יתרון מדידות ה – GPS
- עקרונות מדידות לוויניות
- פריסת לוויני ה – GPS
- מבנה כללי של מערכת GPS
- מערך לווינים
- שליטה קרקעית
- מערכת RTK
- רשת תחנות קבע GPS בישראל

11. מבוא לקדסטר (4 שעות)

- הגדרה קדסטר
 - שיטת טורנס
 - שיטות רישום מקרקעין
 - הסדר קרקעות
 - רקע היסטורי של הסדר קרקעות
 - סוגי קרקעות בתקופת השלטון העותומני
 - תהליכי של הסדר קרקעות
 - תהליך משפטי
 - תהליך טכני (גיאודטי)
 - מבוא למפות קדסטר (תצ"ר ותת"ג ומפת גוש)
 - חומר ביסוס
 - שלבי הביצוע
 - צורת עריכה ומידע מפות קדסטר
 - פעולות איחוד וחלוקה, סטיות מותרות
 - תחומי אחריות והליך אישור
 - קדסטר אנליטי
 - קדסטר תלת – ממדי
- #### 12. תקנות המדידות (מדידה ומיפוי), התשע"ו- 2016 (שעתיים)
- פרק א' - הגדרות ומושגים חשובים
 - פרק ג' – רשת הבקרה הארצית
 - פרק ד' - מדידה ועריכת של תצ"ר ותת"ג
 - פרק ה' - מיפוי וגאו-אינפורמציה

חלק ב' – ממ"ג (מערכות מידע גיאוגרפיות)



התמחות בניהול נדל"ן ושמות מקרקעין

תקציר:

מערכות מידע גיאוגרפיות או בקיצור ממ"ג - מספקות מידע קריטי בתחומי תכנון, איכות הסביבה, תשתיות, תחבורה, קניין ועוד. הממ"ג מאחד יכולות של מסד נתונים ומערכות מיפוי ותצוגה. יכולות אלו מאפשרות הצגת נתונים כתלות במיקומם, ניתוחם ובחינתם וע"י כך קבלת החלטות ניהוליות ושקילת חלופות.

מטרות:

רכישת ידע ומיומנויות בשימוש אינטרנטי במערכות מידע גיאוגרפי זמינות, לצורך איתור ואיסוף מידע ושערוך ממוחשב של נדל"ן. הכנת המידע שנאסף, עיבודו ועריכתו. שיפור מיומנויות עמידה מול קהל, והצגת החומר שהוכן.

נושאי לימוד

1. היכרות עם מערכות מידע גיאוגרפיות:

- א. מידע גיאוגרפי ברשת אינטרנט
- ב. טכנולוגיות קשורות, GPS, תצלומי לוויין
- ג. שירותים מבוססי מיקום

2. מושגים במערכות מידע גיאוגרפיות:

- א. סוגי המידע וארגון הנתונים במערכות מידע גיאוגרפי (ווקטור לעומת רסטר)
- ב. קרטוגרפיה - הצגת נתונים בממ"ג (מפות נושאיות, שכבות מידע)
- ג. הכרות עם אתרי מפות מרכזיים בישראל ([אתר המפות הממשלתי](#), [אתר הנדל"ן הממשלתי](#), [קוים כחולים מנהל התכנון](#), [חצ"ב - אתר המפות של משרד התחבורה](#), [תב"ע עכשיו](#), רשות מקרקעי ישראל, אתרי ועדות מקומיות)

*תרגיל בית – איסוף מידע מרשת האינטרנט

3. הכנה והגדה של מצגת קבוצתית מול הכיתה:

- א. ניתוח מיקום הנכס
- ב. בחירת איסוף נתונים מהאינטרנט
- ג. סיכום
- ד. יישומי GIS לאיש הנדל"ן