

מבוא למערכות מידע גיאוגרפיות  
Geographic information systems

2 נקודות זכות קורס

שנה"ל תשפ"ה סמסטר א , שנה ג' קורס מספר 220

מערכות מידע הפכו לנדבך בסיסי בניהול רבות מהפעילויות המסחריות, הכלכליות והמחקריות במאה ה-21. מערכות מידע גיאוגרפיות מארגנות ומנתחות מידע ממוקם גיאוגרפית. הדור הראשון של יישומי מערכות מידע הניב בעיקר מיפוי במרחב של פרמטרים שונים. המערכות המודרניות מבצעות אנליזה מרחבית ובוחנות סטטיסטית שאלות מרחביות. בשנים האחרונות רבות משיטות החישוב המסורתיות מומרות בשיטות של למידת מכונה.

הפיכתה של מערכת המיקום הגלובאלית (GPS), של תוצרי חישה מרחוק מלווינים ומרחפנים לזמינה לכל אדם בשילוב עם התפוצה הרחבה של הטלפונים החכמים גורמת לקפיצה בכמות המידע הרלוונטי ומחייבת יישומים חדשים בתחום מערכות המידע הגיאוגרפיות, חלק מיישומים אלו כוללים שימוש בשיטות של למידת מכונה.

מטבעו, הידע בתחומי עיבוד הנתונים והעבודה עם מערכות ממוחשבות משתנה בקצב מהיר, לכן ההכשרה לעבודה בתחומים אלו חייבת לכלול הכשרה ללמידה ולחשיבה עצמאית.

1. שם המרצה :

יאיר סוארי.

דוא"ל: yairsuari@gmail.com

שעת קבלה: יום א' 11:30 לפי תיאום

2. דרישות קדם:

אקסל לביולוגים, ניווט מכשירים

3. סוג הקורס :

מעבדה ותרגול.

4. נושאי הקורס

במסגרת הקורס יילמדו התהליכים המרכזיים המשמשים לעיבוד נתונים מרחביים בתוכנות של מערכות מידע גיאוגרפיות.

ההוראה תתקיים באמצעות תוכנה חינוכית (QGIS3.X). יתרונות התוכנות החינוכיות הן בעלות הנחשבת ובאפשרות של בוגרי הקורס לערוך אנליזות מרחביות בהמשך חייהם המקצועיים ללא צורך ברכישת תוכנה שיכולה להיות יקרה מאוד.

5. תפוקות למידה

- הסטודנטים יכירו פורמטים עיקריים של קבצים ראסטריים, וקטוריים וטקסטואליים במערכות מידע גיאוגרפיות וידעו להציגם ולהסירם מתוכנת מערכת מידע גיאוגרפית.
  - הסטודנטים יבינו את העקרונות לפיהם מאורגנות מערכות קואורדינטות גאוגרפיות והיטלי מפה וידעו להתאים את מערכת הקואורדינטות בתוכנת מערכת מידע גיאוגרפית לניתוח נתונים ספציפי.
  - הסטודנטים יידעו להפעיל שיטות עיבוד נתונים גיאוגרפיים מרכזיות:
    - דוגמת עבוד נתונים וקטוריים – חיתוך, אחוד חייץ, וחישוב שטחים.
    - דוגמת עבוד נתונים ראסטריים - חישוב שיפועים והצללה.
    - דוגמת למידת מכונה – דיגיטציה אוטומטית.
  - הסטודנטים יכירו וידעו להפעיל שאילתות טבלאיות בסביבת מערכות מידע גיאוגרפיות.
  - הסטודנטים יילמדו כיצד להיעזר בתוכנות בינה מלאכותית לפתרון שאלות.
  - הסטודנטים יכירו ויבינו את מהלך העבודה של פונקציות בלמידת מכונה.
6. הקניית מיומנויות חיוניות:
- למידה עצמאית, חשיבה כמותית, אנגלית, פתרון בעיות, יצירתיות, כתיבה
7. מטלות הקורס:

| דרישות הקורס    | אופן מילוי הדרישות                                                                                                                                                                                                                     | הציון |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| בחינה           |                                                                                                                                                                                                                                        | 76%   |
| תרגילים שבועיים | ינתנו 9 תרגילים במהלך הסמסטר, כל תרגיל שייפטר בצורה מלאה יקנה 3 אחוזים מציון הקורס (עד לשמונה תרגילים), כך שפיתרון מלא של 8 תרגילים יקנה את ציון התרגילים המלא.<br><br>לא ינתן פטור מתרגילים, חולים וחיילים במילואים יוכלו לבקש דחייה. | 24%   |

8. בבליוגרפיה:  
הקורס מתבסס על חיפוש חומר באינטרנט

9. מבנה הקורס, אופי ההוראה והלמידה:

**א. שפת הקורס:** עברית בשילוב חומרים באנגלית.

**ב. פורמט הלמידה המרכזי בקורס:** השיעורים יחלו בהרצאה תיאורטית ובהמשך בלימוד הפעלת התוכנה. באמצעות סרטוני רקע תיאורטי ובהמשך תרגול עצמי באמצעות מדריכים כתובים. התרגולים

יתבצעו באמצעות סדרת מטלות בתוכנת ה-GIS שיוצגו במדריך tutorial כתוב. כל אחת מהפונקציות בתוכנה תוסבר באמצעות סרטון באינטרנט.

#### פירוט תוכן השעורים

| שיעור | נושא                                            |
|-------|-------------------------------------------------|
| 1     | מבוא למערכות מידע גיאוגרפיות                    |
| 2     | מערכות קואורדינטות, שימוש בקבצי טקסט            |
| 3     | שאלות מרחביות                                   |
| 4     | עיצוב שכבות ווקטוריות.                          |
| 5     | ניתוח נתונים ווקטוריים – שימוש בטבלת הנתונים    |
| 6     | דיגיטציה ויצירת מפות                            |
| 7     | עבודה עם שכבות ראסטרי (מקרה בוחן – גלישות קרקע) |
| 8     | שימוש בנתוני לווין                              |
| 9     | עבודה עם נתוני לווין                            |
| 10    | הכנה לעבודה מסכמת                               |
| 11    | שימוש בלמידת מכונה לדיגיטציה אוטומטית           |
| 12    | כריית מידע – מקרה בוחן                          |
| 13    | עבודה על העבודה המסכמת                          |

● פירוט השיעורים איננו מחייב ויכול להשתנות במהלך הסמסטר

#### ג. למידה פעילה מתבצעת במהלך כל השעורים

ד. כל הלמידה מתבצעת באמצעות כלים דיגיטליים (excel, google earth QGIS ועוד)

תרבות התנהלות הקורס:

הסטודנטים והמרצה מחויבים בכבוד הדדי זה לזה.

תרבות תהליך הלמידה: עמידה בלוחות זמנים, הקשבה וריכוז בתכנים הנלמדים.