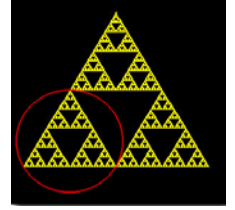


86-888 מערכות מורכבות



הקורס מיועד לתלמידי תואר שני ושלישי במדעים מדויקים ולתלמידים מתקדמים בתואר ראשון
סמסטר א', יום ה' 16-20, חדר 444 בבנין הפיזיקה החדש (202)

מרצה: פרופ' שלמה הבלין

בשנים האחרונות יש עניין רב במערכות מורכבות המופיעות בטבע וכן כאלו שנוצרו בידי אדם. הדוגמאות כוללות, מערכת הגלקסיות, מולקולות ה-DNA, רשת האינטרנט, מערכות אקלימיות ומערכות כלכליות וכן תופעות מורכבות כמו רעידות אדמה, קצבים פיזיולוגיים, התפשטות מגפות. העניין נובע בעיקר מהתפתחות כלים מתימטיים ופיזיקליים שהביאו להבנה מעמיקה יותר של תופעות אלו. נושאים אלו וכן הכלים שפותחו יילמדו בקורס זה.

פרקי הקורס

פרקטלים- גאומטריה פרקטלית, חוקי כיול, מימד פרקטלי, דמיון עצמי, הקשר לכאוס, דוגמאות בטבע. פרקולציה- מעבר פזה, אקספוננטים קריטיים, אוניברסליות, ממד קריטי.

רשתות- רשתות קלסיות, רשתות חסרות סקלה, יציבות רשתות, רשת האינטרנט, חיסון רשתות ואוכלוסיות. **מודלים ושיטות**- ארגון עצמי קריטי (מפולות ורעידות אדמה), מהלך אקראי (תנועה בראונית, דיפוזיה, מהלך לוי), קורלציות ארוכות טווח (DNA, קצב פעימות לב, פלקטואציות במזג האויר), סינכרוניזציה (נורונים ופרקינסון, לב ונשימה)

