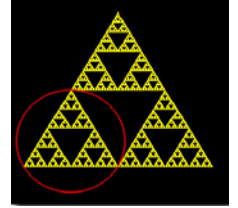


86-887-01 - פרקטלים וכאוס בטבע



הקורס מיועד לתלמידי תואר שני ושלישי במדעים מדויקים ומדעי החי סמסטר א', יום ה' 14-12, חדר 444 בבנין הפיזיקה החדש (202)

מרצה: פרופ' שלמה הבלין

הגיאומטריה הפרקטלית שפותחה בעשרים השנים האחרונות מתארת מבנים ותהליכים מורכבים רבים בטבע ובעולם, החל ממבנה הגלקסיות ומבנה רשת האינטרנט ועד לשרשראות ה-DNA וקצב פעימות הלב. הקורס יעסוק בלימוד המושג פרקטל ותכונותיו, ובהשלכות הרב תחומיות של הפרקטלים במגוון תופעות ותהליכים בטבע.

פרקי הקורס

פרקטלים - גאומטריה פרקטלית, חוקי כיול, מימד פרקטלי, דמיון עצמי, הקשר לכאוס.

פרקטלים בטבע - שפת ים, גלקסיות, פולימרים, כאוס, מושבות חיידקים, שרשראות DNA,

רשת האינטרנט, רשתות מטבוליות (חלבונים), דיפוזיה, אגרגציה, פעימות לב, מוזיקה, תנועה בראונית, מהלך אקראי, מהלך לוי, תנועות ציפורים.

שימושים טכנולוגיים - אבחנה של תאים סרטניים, חיפושי נפט, אלצהיימר, יצירת תמונות נוף כרקע לסרטים.

יציבות רשתות - תורת הפרקולציה, מעברי פזה, רשתות חסרות סקלה, רשת האינטרנט, התפשטות מחלות ושריפות, חיסון רשתות ואוכלוסיות.

חוקי טבע אנומליים - דיפוזיה, הולכה חשמלית, אלסטיות, ריאקציות כימיות וביולוגיות.

