

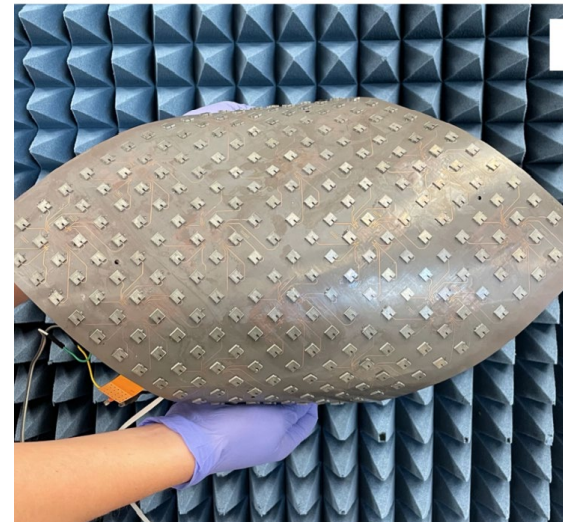
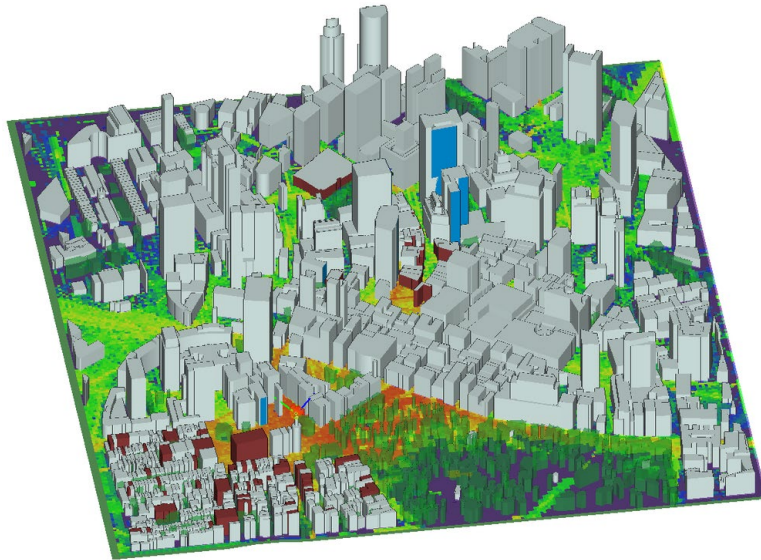
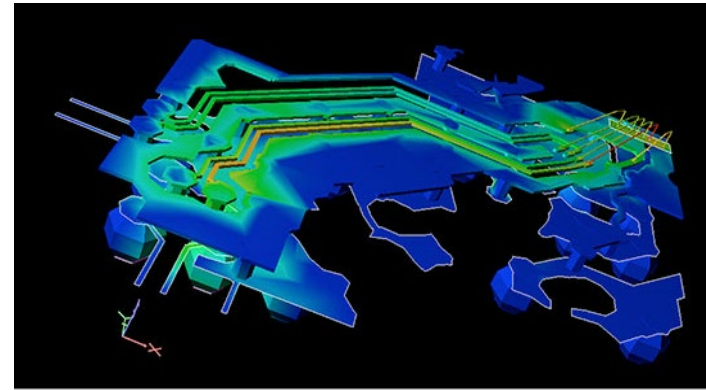
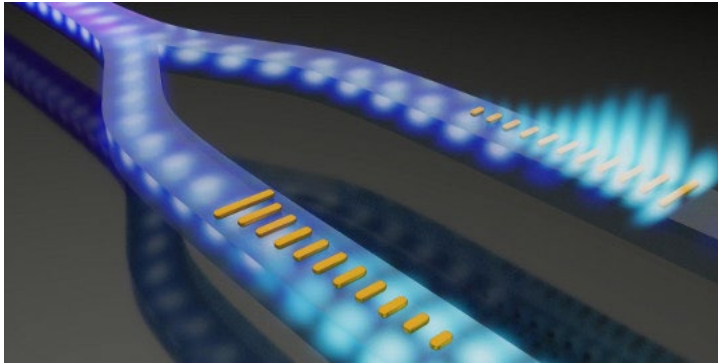


מסלול אלקטרומגנטיות וגלים





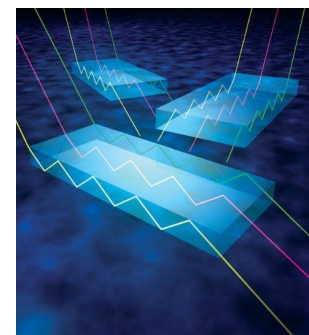
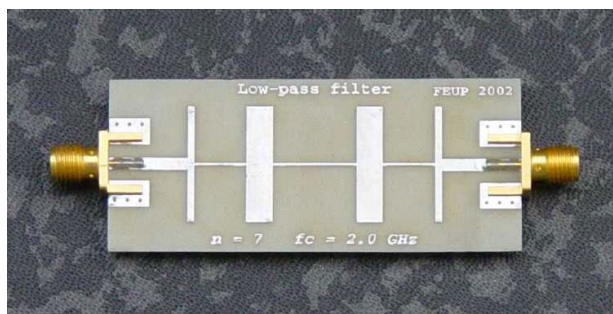
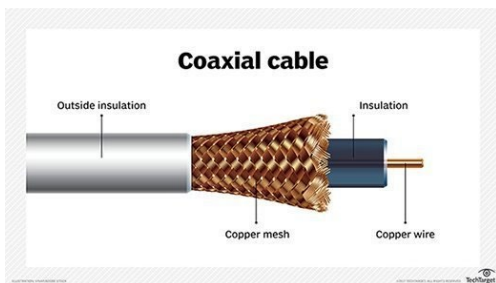
מסלול אלקטרומגנטיות וגלים





- **שדות אלקטרומגנטיים (קורס חובה, שנה ב')**
סטטיקה וקוואזיסטטיקה, יסודות פיזיקליים ומתמטיים

- **מבוא לאלקטרומגנטיות וגלים (קורס ליבה, סמסטר 5, קדם לקורסי המסלול)**
הבנה ופתרון של בעיות גלים א"מ יסודיות



- **מסלול א"מ וגלים:**

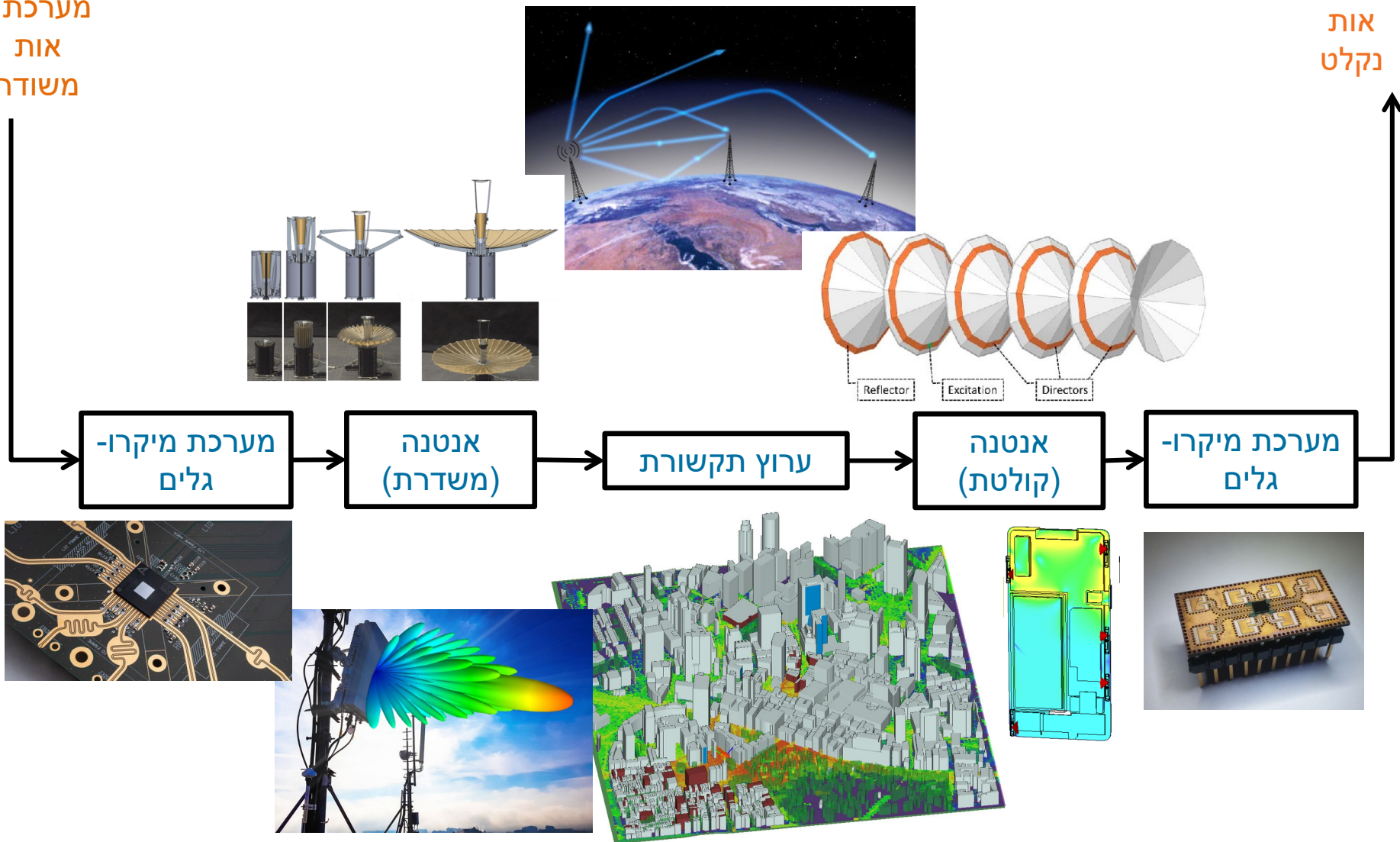
- תכנון וניתוח אנטנות ורכיבי מערכות מעגלי מיקרו-גלים, ניתוח בעיות התפשטות פיזור גלים מורכבות
- פתרון גלים מלא לבעיות מ-סטטיקה עד אופטיקה



• העברת מידע/אנרגיה - תמיד באמצעות גלים

מערכת:
אות
משודר

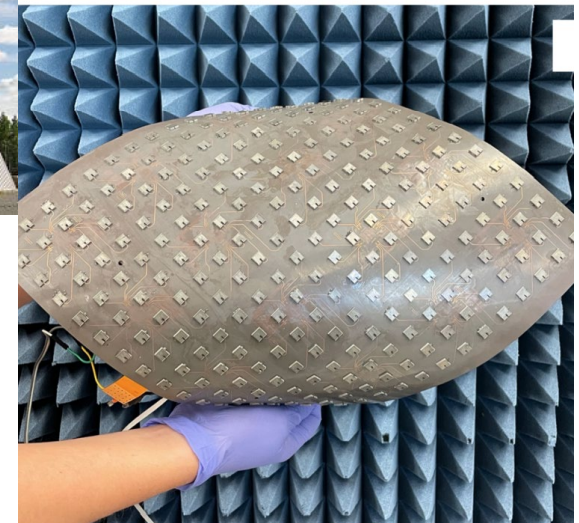
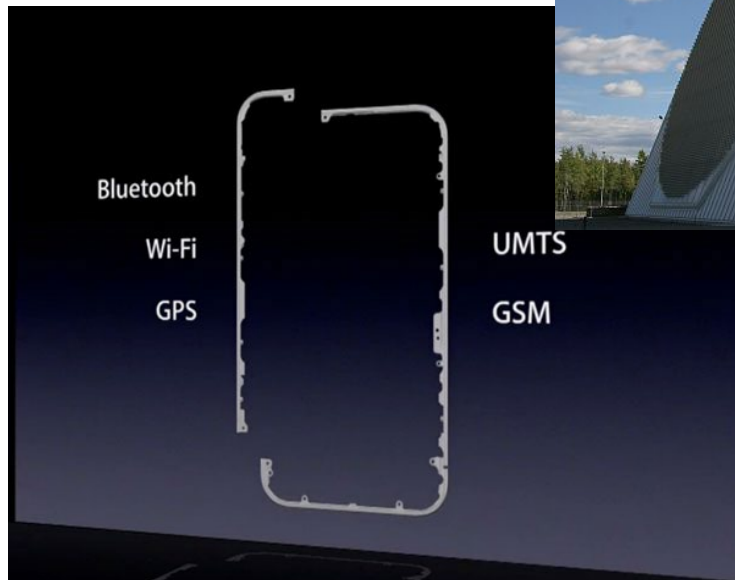
מערכת:
אות
נקלט

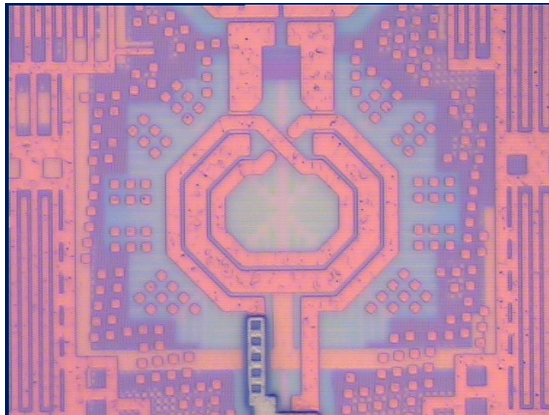




• אנטנות בשידור וקליטה

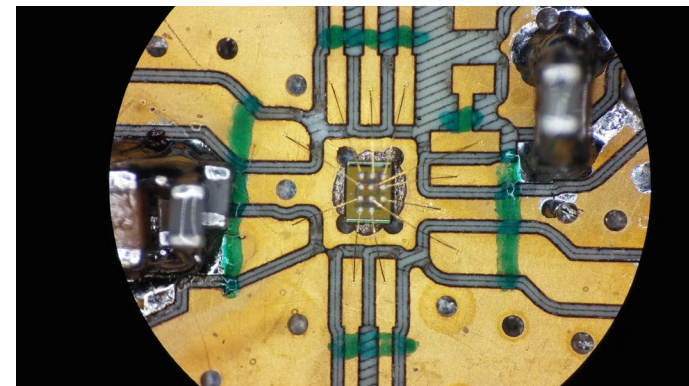
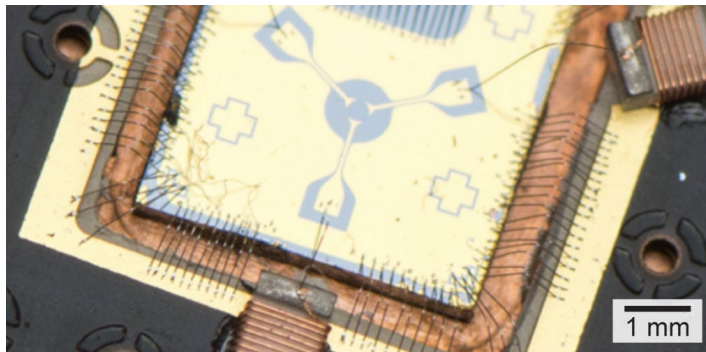
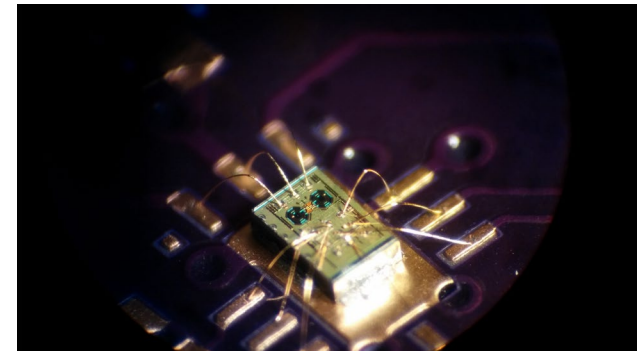
- תכנון אנטנות לתקשורת, גילוי, חישה, דימות
- כלים אנליטיים ונומריים לניתוח אנטנות
- טכנולוגיות למימוש ויצור אנטנות





• רכיבי ומעגלי מיקרוגלים

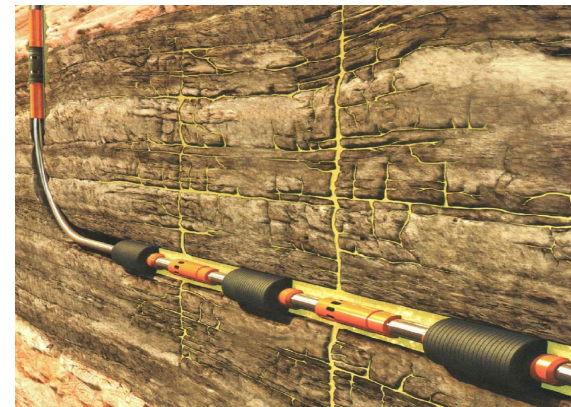
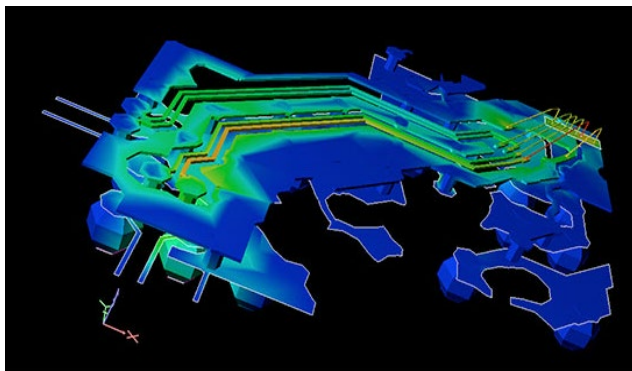
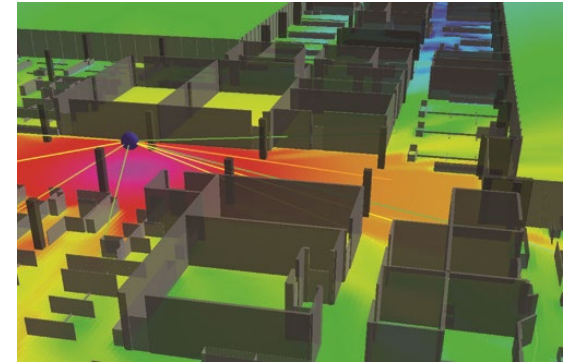
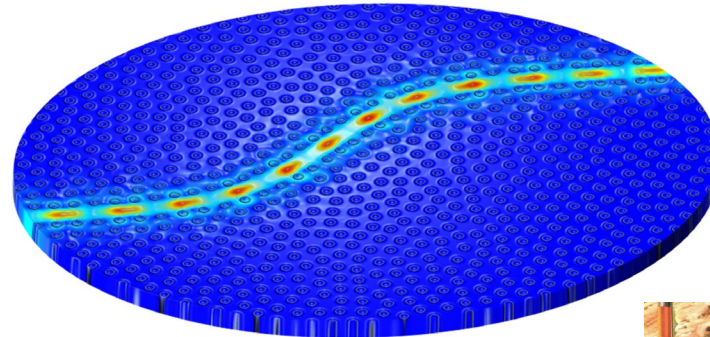
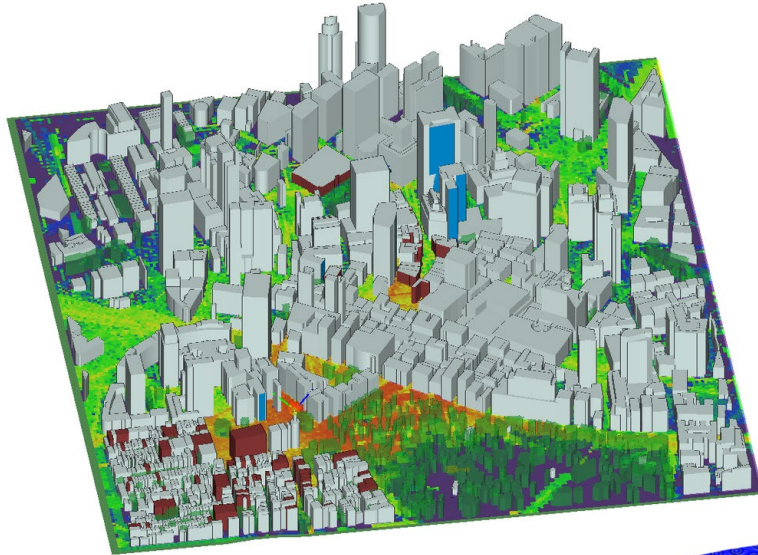
- מעגלים לשידור וקליטה בתדרי רדיו
- תכנון וניתוח מערכות מפולגות
- שימושים קלאסיים ושימושים קוונטיים

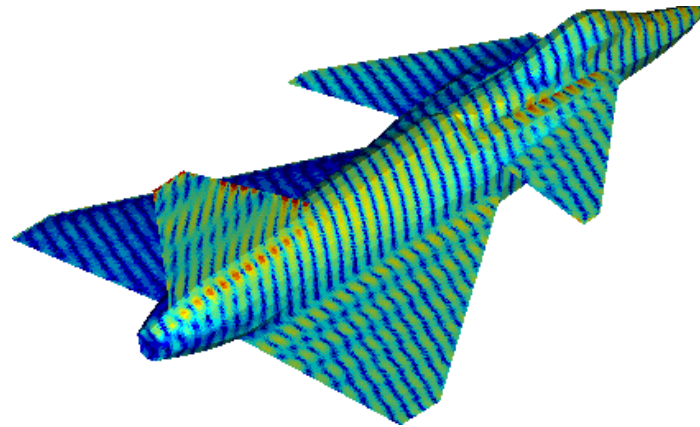
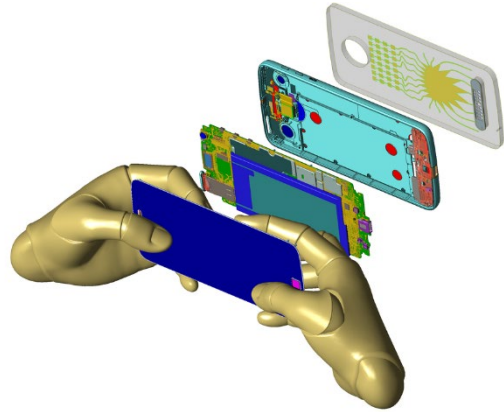
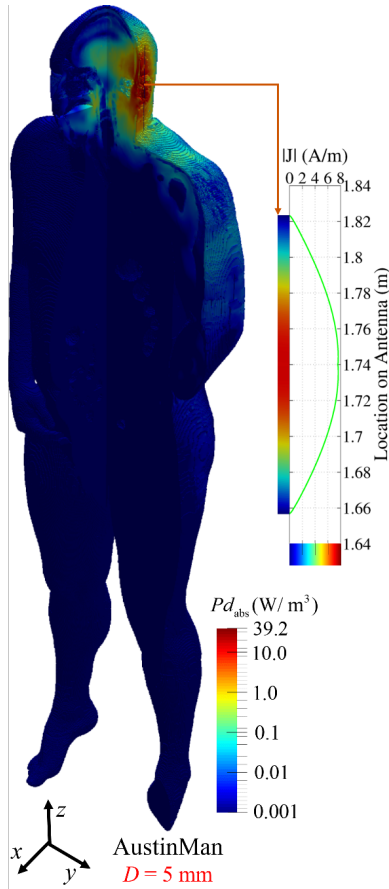




• התפשטות בסביבה מורכבת

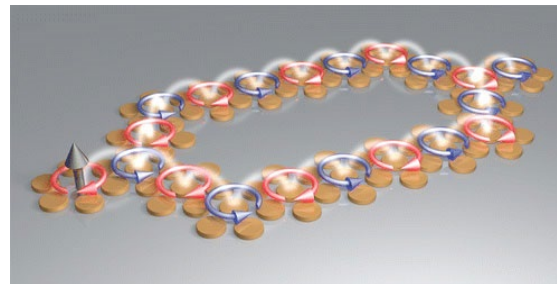
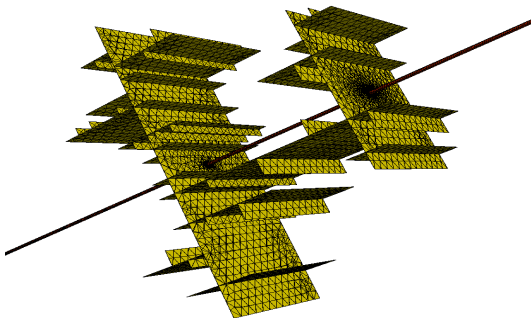
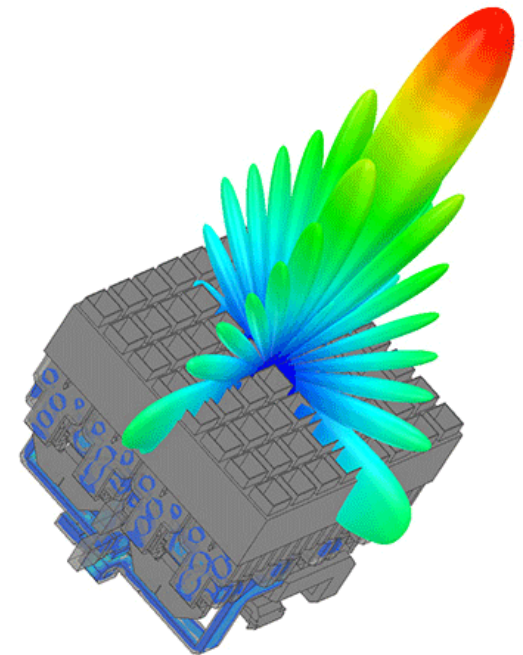
- תכנון וניתוח ערוץ תקשורת\מכ"מ
- עירוני, תת-קרקעי, ע"ג לוח או שבב
- תדרי רדיו, תדר נמוך, תדרים אופטיים





• ניתוח א"מ של מערכות מורכבות

- מודלים מורכבים מתחומים שונים
- גדלים אופייניים: מזער ועד לגדול מאד
- מורכבות גיאומטריה וחומרים
- פיזור ממטרה, ניתוח מערכת מורכבת, תאימות א"מ בין רכיבים ומערכות, מעגלים בתדר גבוה



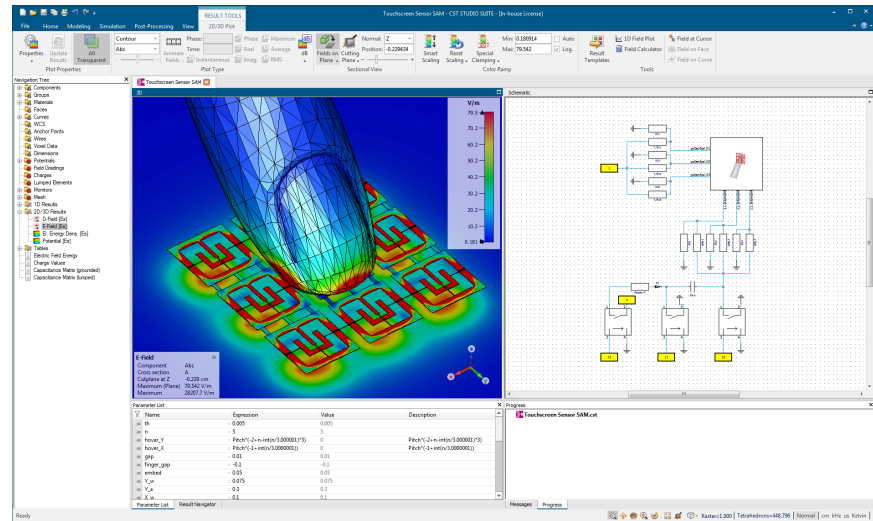
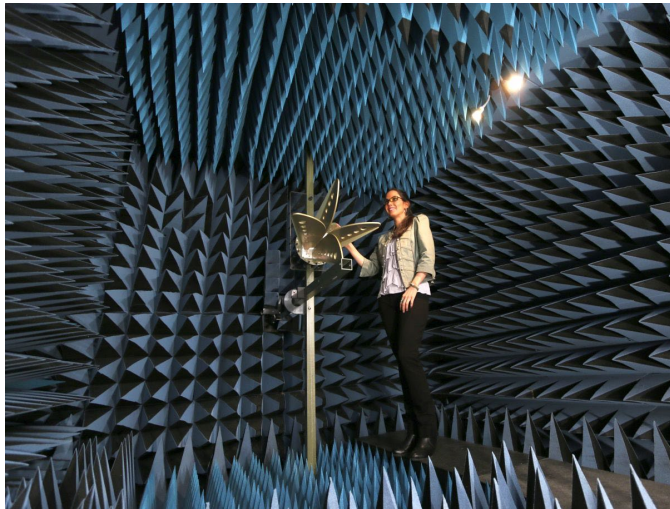


- **תקשורת:** סלולרית ו-WiFi, ארוכת טווח ולווינית, כיסוי בעיר\מבנה\שטח פתוח, תת-קרקעית, interconnects ע"ג לוח וע"ג שבב, signal integrity.
- **גילוי ודימות:** מכ"ם אווירי\מירכב, SAR, סונר (תת-מימי), בדיקות אל-הרס, תת-קרקע (מחצבים, מנהרות, שכבות גיאולוגיות וכדומה).
- **הספק:** העברת הספק א"מ\אקוסטי, טעינה אלחוטית, קציר אנרגיה א"מ.
- **טכנולוגיות רפואיות:** דימות ואבחון (CT, MRI, EEG, Ultrasound), טיפול וריפוי בגלים אמ"מ, אנטנות לבישות\מושטלות\ניתנות לבליעה, ניתור שתלים.
- **טכנולוגיות צבאיות:** בתחומי גילוי, ניווט, טילאות, מודיעין, אבטחת מידע, התגוננות מאיומים א"מ, תאימות בין מערכות א"מ.
- **מדע יסודי:** חקר החלל, רדיו-אסטרונומיה, מזג-אוויר, מיפוי ועוד.



דוגמאות:

- מיקרו-אלקטרוניקה (...Intel, Apple, Nvidia)
- טכנולוגיות רכב (...Arbe Robotics, Mobileye, GM)
- גילוי ודימות (... Given, Vayar)
- מחקר התפשטות גלים (... Nova, Meta Research, Paradigm)
- כלל התעשייה הבטחונית (אלתא, רפאל, אלביט, אישרא, ...)
- רכיבי מיקרוגלים ומערכות מדידה (Keysight, Orbit, Agilent)
- CAD (Ansys, Simulia, Cadence)





קורסי המסלול

קורסי חובת מסלול:

- מבוא למיקרוגלים, סמסטר ב' (6),
- אנטנות וקרינה, סמסטר א' (7),
- התפשטות ופיזור גלים, סמסטר א' (7/8)

מעבדת התמחות:

- מעבדת מיקרוגלים ואנטנות סמסטר ב' (8)
- **קורסי בחירה מומלצים לתלמידי המסלול:**
- מבוא ל-RFIC, סמסטר ב' (7/8)
- מבוא לאקוסטיקה
- מערכות מכ"מ
- Metamaterials למיקרוגלים ואופטיקה
- רכיבי מיקרוגל אקטיביים
- מעגלי מיקרוגל
- תכנון מעגלי תקשורת

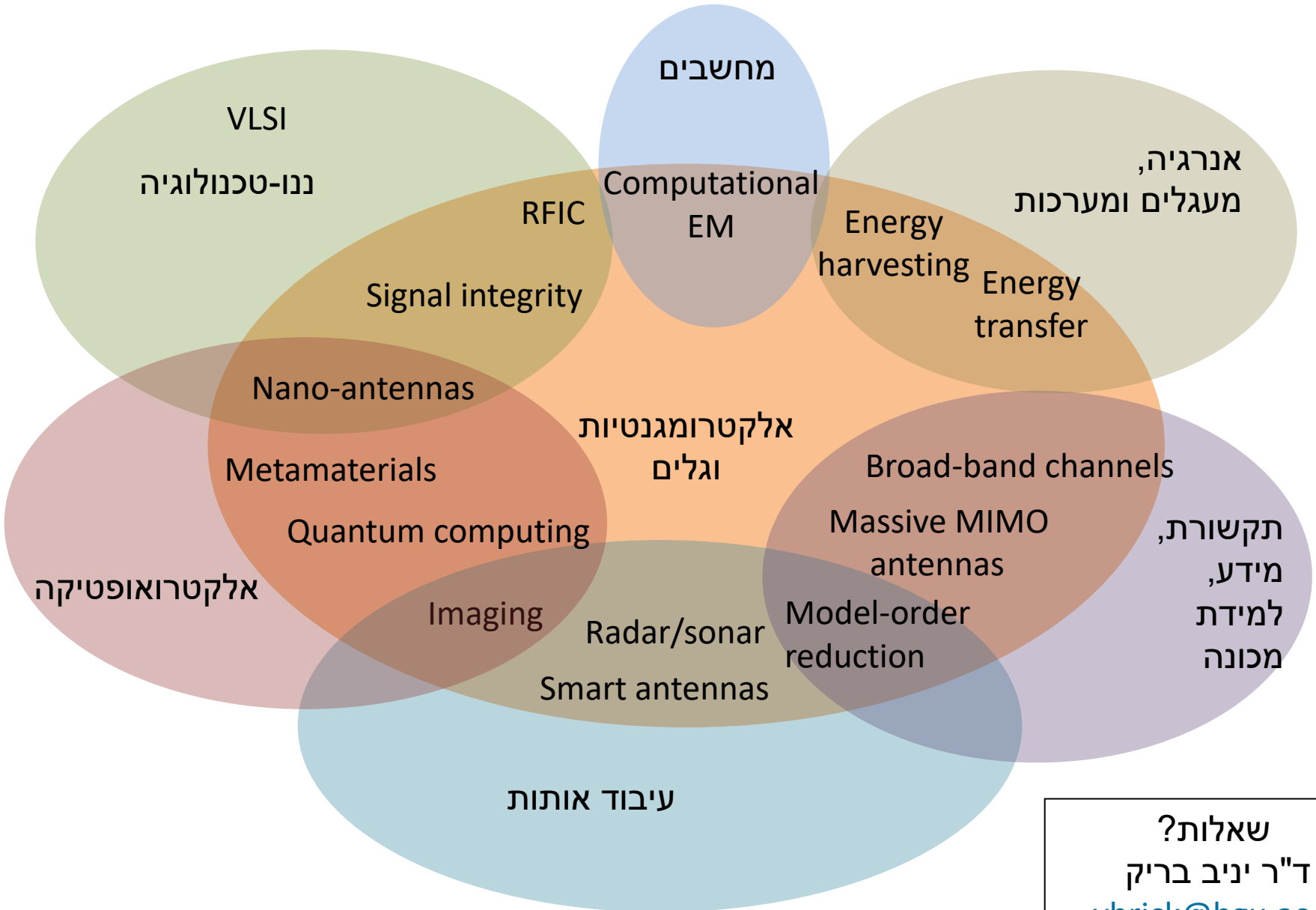
קורסי מוסמכים:

- אלקטרומגנטיות מתקדמת
- שיטות אנליטיות באלקטרומגנטיות
- שיטות ח' אינט' בתורת הגלים
- שיטות ח' דיפ' בתורת הגלים
- שיטות קרניים בתורת הגלים
- תורת האנטנות
- RFIC מתקדם

שילוב טוב עם:

- תקשורת, מידע ולמידת מכונה
- אלקטרואופטיקה
- מיקרו-אלקט', ננוטכנולוגיה ו-VLSI
- עיבוד אותות
- אלקטרוניקת הספק
- מחשבים

אלקטרומגנטיות וגלים בשילוב עם מסלולים אחרים



שאלות?
ד"ר יניב בריק
ybrick@bgu.ac.il