

ביה"ס לפיזיקה ולאסטרונומיה
[ע"ש רימונד ובברלי סאקלר](#)

צהרי יום א' 2 במאי 2010, 12:00-13:00 באולם לב

סיבים שקופים לאינפרא אדום ושימושיהם במדע, ברפואה, ובתעשייה

מרצה: פרופ' אברהם קציר

סיבים אופטיים רגילים המשמשים לתקשורת עשויים מסיליקה ואינם שקופים לאינפרא אדום (א"א) הבינוני, בתחום הספקטרלי $3 - 30 \mu\text{m}$. בקבוצה לפיסיקה שימושית מפתחים סיבים גבישיים העשויים מהלידי כסף והם בעלי העברה מעולה בתחום הא"א הבינוני. הסיבים משמשים בידינו כבסיס לשיטות חדשות ולמערכות חדשות, בתחומים מגוונים של מדע וטכנולוגיה:

1. מדידות טמפרטורה ללא מגע ובמקומות מרוחקים (למשל בתוך מערכת MRI).
2. ספקטרוסקופיה בא"א ושימושיה בחקלאות (לניטור של חומרי דשן או הדברה) בתחום איכות הסביבה (ניטור זיהומים במים או בקרקע) או בתחום בטחון מים (גילוי וזיהוי רעלים במים).
3. ספקטרוסקופיה בא"א ושימושיה במדע (חקר מעבר פאזה במים) בתעשייה (ניטור תהליכים) או ברפואה (אבחון מוקדם של מחלות כגון סרטן או אלצהיימר).
4. איחוי רקמות בעזרת מערכת המורכבת מלייזר ומסיב AgClBr (במקום תפריים). לאחרונה בוצעו בשיטה זו ניסויים קליניים ראשוניים.
5. פיתוח סיבי AgClBr בעלי אופן תנודה אחד (single mode) ושימושיהם באסטרונומיה בא"א (במסגרת הפרויקט הגדול של סוכנויות החלל לגילוי חיים ביקום).
6. פיתוח סוג חדש של סיבים אופטיים הנקראים photonic crystal fibers.
7. פיתוח לייזר א"א המבוסס על סיבי AgClBr המכילים זיהומים של עפרות נדירות. לייזר זה עשוי לשמש לשיבוש טילי כתרף.
8. פיתוח מיקרוסקופ סורק בעל כושר הפרדה גבוה מאד בא"א הבינוני ושימושיו לחקר עצמים שגודלם קטן מאורך גל. מיקרוסקופ זה ישמש לחקר תאים ביולוגיים בודדים (ככלי בביוולוגיה של התא או כלי אבחון רפואי) או לחקר התקנים אלקטרוניים זעירייהם.

בכל התחומים הללו מבצעים בקבוצה לפיסיקה שימושית עבודה עיונית וניסיונית.