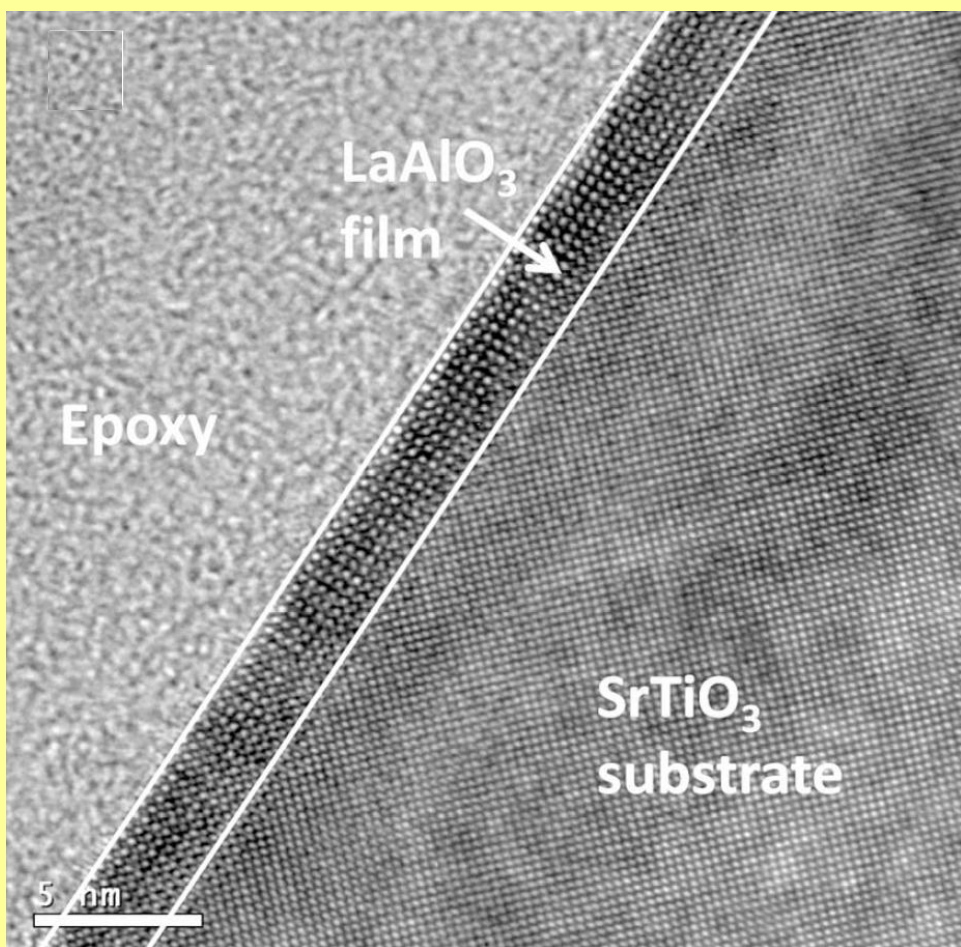


ביה"ס לפיזיקה ולאסטרונומיה  
 ע"ש רימונד ובברלי סאקלר

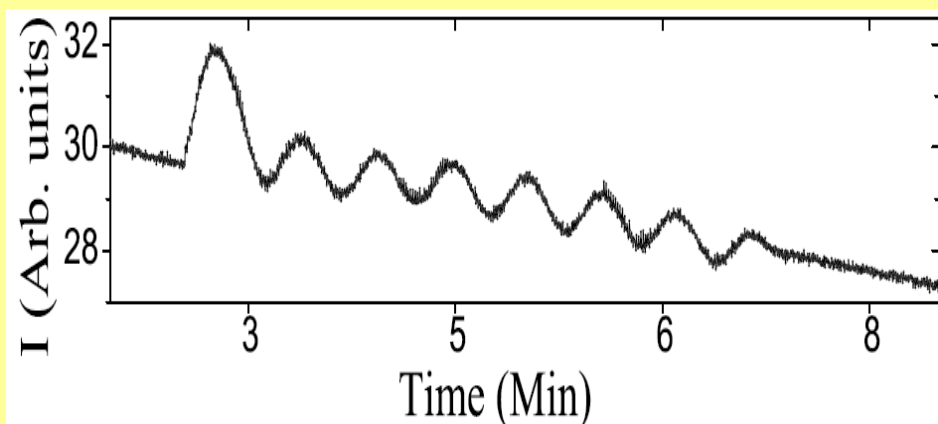
צהרי יום א' - 17 במרץ 2013, 12:00-13:00 באולם מלמד 06

# מוליכות-על: מעבר למודל הסטנדרטי

מרצה: פרופ' יורם דגן



**למעלה:** תמונת מיקרוסקופ אלקטרוני מועברים ברזולוציה גבוהה. כל נקודה מייצגת אטום (תא יחידה). 6 שכבות אטומיות של  $\text{LaAlO}_3$  גודלו על גביש של  $\text{SrTiO}_3$ . המשטח המפריד הוא בעל תכונות מיוחדות בפרט קימת בו מוליכות על יחד עם מגנטיות. **למטה:** תנודות בעוצמת תמונת עקיפת האלקטרונים מעידות על היווצרות של שכבות אטומיות בזו אחר זו.



מוליכות על היא תופעה קואנטית מיקרוסקופית. התיאוריה הסטנדרטית של ברדין-קופר-שריפר מסבירה אותה היטב במתכות ובסגסוגות. אולם קיימת מוליכות על במגוון חומרים אשר לא נמצא לה הסבר מספק. הדוגמה הידועה ביותר היא של מוליכי העל הקופרטים. שם שכבות של נחושת וחמצן יוצרות מוליכות על הרבה מעל טמפרטורה של חנקן נוזלי.

מלבד מוליכי על קופרטים אנו חוקרים במעבדה עוד מערכות עם מוליכות על בלתי רגילה.

המשטח המפריד בין  $\text{SrTiO}_3$  ו  $\text{LaAlO}_3$ , שניהם מבודדים לא מגנטיים, הוא באופן מפתיע מוליך דו מימדי בו מופיעה מוליכות על יחד עם מגנטיות – שתי תופעות שבדרך כלל נוגדות זו את זו.

במוליכי על גרגריים הטמפרטורה הקריטית היא פי 3 מזו של החומר היוצר את הגרגירים, מדוע?

קריאה נוספת:

M. Ben Shalom *et al.* Phys. Rev. B **80**, 140403(R) (2009).  
 M. Ben Shalom *et al.* Phys. Rev. Lett. **104**, 126802 (2010)