בית הספר ללימודי מוסמכים
ע"ש אירווין וג'ואן ג'ייקובס
The Irwin and Joan Jacobs Graduate School

יהלומים הם לעד!?

אינטראקציה בין יהלום רב-גבישי לסביבת חלל

המרצה: **זאב שפילמן**

על המחקר לדוקטורט במסגרת הפקולטה לפיסיקה
בהנחיית פרופ' אלון הופמן, ד"ר ג'ואן אדלר וד"ר אירינה גוזמן

יום ד', 30 בדצמבר 2009, בשעה 12:30
אודיטוריום בטלר, מוסד נאמן

יהלום הוא חומר בעל תכונות ייחודיות, כגון פליטת אלקטרונים, הולכת חום וחוזק הגבוהים ביותר בטבע, שקיפות אופטית בתחום ספקטראלי רחב ועמידות כימית. בעקבות התכונות הללו לימוד העמידות של יהלום בסביבות אגרסיביות חשוב לצורך ייצור עתידי של יישומים על בסיס יהלום. בגבהים של 200-800 ק"מ מעל כדור הארץ חמצן אטומי היפר-תרמי הוא הרכיב הנפוץ בסביבת החלל, ולכן אוירה זו היא מאוד הרסנית לחומרים על בסיס פחמן. יהלום חד גבישי הוכח כעמיד בסביבה זו אך הוא מוגבל באפשרויות היישומיות לעומת יהלום רב גבישי. יהלום רב גבישי מכיל בנוסף לגבישוני היהלום חומר גרפיתי בגבולות גרעין ובפגמים גבישיים. גרפית מתאכלת בקלות על ידי חמצן היפר-תרמי.
בעבודה זו נחקרו מצבי הקישור על פני השטח והמורפולוגיה של יהלום רב-גבישי לאחר חשיפה לחמצן אטומי שיוצר במערכות הדמיה ארציות. התוצאות הראו שינוי בפני שטח היהלום, נוכחות של חמצנים קשורים לפחמן ופחמימנים, במקום מבנה היהלום. חימום וחשיפה לפלסמה של מימן שחזרה את מבנה היהלום. שינויים מורפולוגיים הצביעו על עמידות של מישורים קריסטלוגרפיים מועדפים.
הבנה של מצבי הקישור יכולה להבהיר שאלות פתוחות כמו ההולכה החשמלית בפני השטח של יהלום. בעקבות התוצאות המורפולוגיות, הובן שגידול מכוון של יהלום ייצור משטחים עמידים ביותר. כך ניתן יהיה לפתח יישומים על בסיס יהלום לשימוש חללי, כגון גלאי קרינה, ציפויים להעברת חום, הגנה לתאים סולריים, ורכיבים אופטיים בלוויינים.

ההרצאה מיועדת לקהל הרחב ואינה מצריכה ידע קודם
כיבוד קל יוגש לפני ההרצאה