

סילבוס לקורס "גיאומטריה דיפרנציאלית" 01 – 2119 – 0366

סמסטר א', תשס"ט

המרצה: פרופ' י. שוסטין

(1) עקומות ומשטחים.

יסודות של תורת עקומות. עקומות מישוריות. עקומות במרחב. עקמומיות ופיתול. נוסחאות Frenet. משטחים רגולריים. מטריקה. התבניות הדיפרנציאליות הראשונה והשנייה. קווי עקמומיות. עקמומיות Gauss. משוואות דריבציה ומשפט Bonnet. משפט Gauss. גזירה קובריאנטית וקווים גיאודזיים. משוואות Euler-Lagrange. נוסחת Gauss-Bonnet. משטחים מינימליים. משטחים של עקמומיות קבועה. פרמטריזציה קונפורמלית. הצגת Weierstrass.

(2) גיאומטריה רימנית.

מרחבים טופולוגיים. יריעות חלקות והעתקות חלקות. טנזורים. שיכון יריעות לתוך מרחב אוקלידי. אגד משיק וקו־משיק. שדות וקטוריים. טנזור מטרי. קשירות אפינית וגזירה קובריאנטית. עקמומיות ופיתול. קשירות רימנית (Levi-Civita). קווים גיאודזיים. דוגמאות: מישור Lobachevsky, מרחבים פסודו־טוקלידיים ויישומם בפיסיקה.

(3) תבניות דיפרנציאליות.

תבניות חיצוניות. דיפרנציאל ומכפלה חיצונית. אינטגרצית תבניות דיפרנציאליות. אוריינטצית יריעות. יריעות עם שפה. נוסחת Stokes.

דרישות מוקדמות:

אלגברה ליניארית 1, 2, חדו"א 1, 2, מד"ר.

ספרי לימוד:

1. S. S. Chern, W. H. Chen, K. S. Lam. Lectures on Differential Geometry
2. M. do Carmo. Differential Geometry of Curves and Surfaces
3. I. A. Taimanov. Lectures on Differential Geometry
4. M. Spivak. Calculus on Manifolds