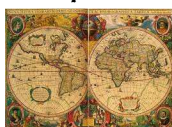


גיאומטריה דיפרנציאלית 201-1-0051

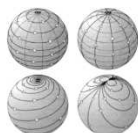
באופן טבעי אנו נמשכים לחקור את הגיאומטריה של הצורות השונות שהיקום מציג בפנינו. בקורס בגיאומטריה דיפרנציאלית אנו משתמשים בשיטות דיפרנציאליות (מקורסי האינפי-חדו"א) בכדי לחקור את הגיאומטריה של עקומות, משטחים וצורות תלת מימדיות. הנה כמה מן הנושאים שיטופלו בקורס:



משפט הכדור השעיר: לא ניתן לסרק כדור (או כלב) שעיר מבלי להשאיר שיערה אחת עומדת כלפי מעלה.



המשפט הנהדר של גאוס: לא ניתן לצייר על המישור מפה לא מעוותת של כדור (הארץ) או אף של חלק קטן ממנו.



משפט הופף-פואנקרה: בשדה וקטורי על משטח סכום האינדקסים של כל נקודות האפס תלוי רק במשטח עצמו.

כללי:

צינון: מספרי – ייתן על סמך בחינה מסכמת (80%), תרגילי בית (10%), בדיקה חד פעמית של התרגיל (10%).
קורסי קדם: חדו"א א-3 (201.1.0031) או כל קורס אחר שבו לומדים חדו"א של כמה משתנים.
אתר הקורס: <http://www.math.bgu.ac.il/~yairgl/teaching/dg/dg.html>

סילבוס:

- **גיאומטריה של עקומים:** פרמטריזציות, אורך קשת, עקמומיות ופיתול, משוואות פרנה, תכונות גלובליות של עקומים במישור.
- **גיאומטריה היצונית של משטחים:** פרמטריזציות, המישור המשיק, דיפרנציאלים, התבנית היסודית הראשונה והשנייה, עקומים על משטחים, עקמומיות גיאודזית ונורמלית.
- **משוואות דיפרנציאליות ללא קוארדינטות:** שדות כיוונים, שדות וקטוריים, זרימות, שדות מסגרות, ומשפט פרובניוס. נקודות שבת ונקודות סינגולריות במד"ר.
- **גיאומטריה פנימית והיצונית של משטחים:** מסגרות, נגזרות קוורניטיות, קישורים, עקמומיות גאוסית, משוואות גאוס וקודזי-מינרדי.
- **גיאומטריה של גיאודזים:** ההעתקה האקספוננציאלית, גיאודזים בקוארדינטות קטביות, תכונת של גיאודזים, שדות יעקובי, סביבות קמורות.
- **תכונות גלובליות של משטחים:** משפט גאוס-בונה ו- משפט הופף-פואנקרה.

ביבליוגרפיה

- B. O'Neill, *Elementary differential geometry*, second edition (2006) Elsevier Academic press (1983).
- M.P.do Carmo, *Differential geometry of curves and surfaces*. Prentice-Hall (1976).
- T. Ivey and J.M. Landsberg, *Cartan for Beginners. Differential geometry via Moving Frames and Exterior Differential Systems*. GSM vol 61, American Math Soc (2003)