



תאריך עדכון: כ"ב בטבת תשס"ב

אלגברה ליניארית 2 (88-113)

סוג הקורס: הרצאה ותרגיל

שנת לימודים: תשס"ט סמסטר: ב' היקף שעות בשבוע: 4 הרצאה, 2 תרגיל

אתר הקורס:

<http://www.math.biu.ac.il/~reznikov/courses/linear.html>

א. מטרת הקורס:

מחצית שניה של קורס בסיס באלגברה ליניארית.

ב. תוכן הקורס:

נושאי הקורס: דטרמיננטות, ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים, הפולינום האופייני, תת-מרחב אינווריאנטי, צורת ג'ורדן, מרחבי מכפלה פנימית, העתקות ליניאריות ב מרחבי מכפלה פנימית.

תכנית הוראה מפורטת:

1. ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים. ריבוי גיאומטרי.
2. הפולינום האופייני. ריבוי אלגברי. משפט קיילי-המילטון.
3. תת-מרחב אינווריאנטי. דמיון למטריצה משולשת. מטריצות לכסינות.
4. הפולינום המינימלי. גורמים אי-פריקים של הפולינום האופייני והמינימלי.
5. צורת ג'ורדן. פירוק מטריצות לבלוקים.
6. מרחבי מכפלה פנימית. הנורמה המושרה.
7. פונקציונלים והמרחב הדואלי, משפט ריס (במידה סופי).
8. בסיס אורתוגונלי ואורתונורמלי. תהליך גרהם-שמידט.
9. טרנספורמציות נורמליות, הרמיטיות, אוניטריות. לכסינות של מטריצות נורמליות מרוכבות ושל מטריצות סימטריות ממשיות. לכסינות של מטריצות אורתוגונליות (משפט Euler על איזומטריות ב- R^3).
10. אופרטורים חיוביים (לכסון של תבנית ריבועיות בבסיס אורתונורמלי).
11. תבניות ביליניאריות ותבניות ריבועיות. צורה קנונית.
12. גאומטריה אנליטית, המכפלה הפנימית הסטנדרטית והנורמה הסטנדרטית. וקטורים, זוויות, וקטורים ניצבים. ישרים ומישורים ב- R^3 .

13. מיון של משטחים ריבועיים (מהצורה $x^tAx+b^tx+c=0$), מרחבים אפיניים.

ג. חובות הקורס:

דרישות קדם: אלגברה ליניארית 1.

חובות / דרישות / מטלות: מבחן מסכם, בחנים, תרגילי בית.

מרכיבי הציון הסופי: 90% מבחן מסכם, 10% בחנים.

ד. ביבליוגרפיה:

ספרי הלימוד וספרי עזר נוספים:

1. אלגברה ליניארית (ליפשיץ, סדרת שאום)
2. אלגברה, א' (ש. עמיצור)
3. אלגברה ליניארית 1 (אוניברסיטה פתוחה)
4. Halmos, Finite-dimensional vector spaces.
5. S. Lang, Linear algebra.