

אלגברה לינארית להנדסה 201.1.9321

נושאי הלימוד בקורס

1. מערכת המספרים הממשיים, אי שיוויונים במספרים ממשיים, מערכת המספרים המרוכבים, ההצגות הקרטזית, הפולרית והמעריכית, משפט ד'מואבר, חישוב שורשים.
2. מערכות משוואות לינאריות מעל המספרים הממשיים או המרוכבים, קבוצת הפתרון והצגתה הפרמטרית, מטריצות מדורגות, ומטריצות מדורגות מצומצמות, הצבה לאחור והצבה לפנים וסיבוכיות התהליכים, אלגוריתם הדירוג של גאוס וסיבוכיותו, אלגוריתם הצימצום וסיבוכיותו
3. המרחב הוקטורי, תת-מרחבים וקטוריים, צירופים לינאריים, המרחב הנפרש ע"י קבוצת וקטורים, תלות ואי-תלות לינאריים, המימד של מרחב וקטורי, מרחבי שורה ומרחבי עמודה של מטריצות, הדרגה של מטריצה.
4. העתקות לינאריות בין מרחבים וקטוריים, העתקות הפיכות ואיזומורפיזמים, הצגה מטריצית של העתקות לינאריות סוף מימדיות, היפוך מטריצות ריבועיות, הרכבת העתקות, כפל מטריצות, האלגברה של מטריצות, הגרעין והתמונה של העתקה לינארית וחישוב בסיסים עבורם, מעבר בין בסיסים, משפט המימד עבור העתקות לינאריות המשלים האורתוגונלי Cauchy-Schwarz.
5. מרחבי מכפלה פנימית, נורמה, קבוצות אורתונורמליות, אי שיוויון טרנספורמציות אורתוגונליות ומטריצות Gram-Schmidt של תת-מרחב, סדרות אותוגונליות, האלגוריתם של אורתוגונליות. Laplace, המטריצה הנילית ונוסחת Laplace.
6. הדטרמיננט של מטריצה ריבועית, מינורים וקופקטורים, פיתוחי טרנספורמציות דימיון ואינוריאנטות שלהן (הדטרמיננט והעכבה), P ע"י מטריצה הפיכה A הצמדה של מטריצה.
7. ערכים עצמיים, וקטורים עצמיים ומרחבים עצמיים, ליכסון ודימיון, הפולינום האופייני, הריבוי האלגברי והריבוי הגיאומטרי של ערך עצמי, משפט הספקטרלי עבור מטריצות הרמיטיות. Syllabus

ביבליוגרפיה:

o. ליפשוץ, אלגברה לינארית, סדרת שאום