



שער לאקדמיה – תשפ"א סמסטר קיץ

- שם קורס בעברית: יסודות בחדו"א ואלגברה
- שם קורס באנגלית: Fundamentals of Hedva and algebra
- מס' קורס: 520-5-0020
- אופן הוראה: שיעור ותרגול
- מספר שעות שיעור: יסודות באלגברה – 26
יסודות בחדו"א – 39
- מספר שעות תרגול: יסודות באלגברה – 18
יסודות בחדו"א – 26

תכנית הכנה במתמטיקה – שער לאקדמיה

מטרת הקורס : מטרת התכנית להביא את הלומדים עם ידע רב יותר בנושאים בסיסיים הנדרשים בלימודים לתואר ראשון. לחזור על חלק מן החומר הבסיסי במתמטיקה של בית ספר תיכון.

להשלים את הפערים בין החומר הנלמד לפי תכניות הלימוד של 3, 4 ו-5 יחידות בתיכון. **דרישות של הקורס** : השתתפות חובה בהרצאות ותרגולים, עבודה עצמית לפי דרישות המורים.

- במהלך הקורס יתקיים בוחן (או 2 מבדקים במערכת מודל, או שתי עבודות) להגשה, שציון הממוצע שלהם יחושב כציון הבוחן). הבוחן הינו בוחן תקף (אינו מגן).
ציון הבוחן מהווה **15% מהציון סופי של הקורס**.
אין מועד ב לבוחן – סטודנט שייעדר מהבוחן לא בשל מניעה חמורה לפי תקנון האוניברסיטה (מסיבה שאינה מוצדקת לפי תקנון האוניברסיטה), יקבל "0" במקום ציון הבוחן בשקלול הציון הסופי.
סטודנט שייעדר מהבוחן בשל מניעה חמורה (כפוף לתקנון האוניברסיטה ולאישור המזכירות) אחוז הבוחן שלו יועבר לבחינה, ציון הבחינה עבורו יחושב כ 100% מהציון הסופי.
בסיום הקורס תתקיים בחינה סופית .
ציון הבחינה הסופית של הקורס מהווה 85% מהציון סופי של הקורס.
ציון עובר בקורס – 56.



נושאי לימוד:

חדו"א:

1. מבוא:
 - קבוצות של מספרים: $\mathbb{R}, \mathbb{Q}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}$
 - אינטרוולים (קטעים)
 - ערך מוחלט
 - סדרה חשבונית וסדרה הנדסית (תרגול)
2. מושג של פונקציה: תחום הגדרה ותמונה.
3. תכונות של פונקציות: פונקציה זוגית, אי-זוגית, כללית, מונוטונית, מחזורית.
4. פונקציות בסיסיות:
 - לינארית
 - פונקציית חזקה
 - פונקציה מעריכית
 - לוגריתם, תכונות של לוגריתם, פונקציה לוגריתמית
 - פונקציות טריגונומטריות
5. טרנספורמציות של פונקציות בסיסיות (תרגול).
6. הרכבת פונקציות, מושג של פונקציה הפוכה, פונקציות טריגונומטריות הפוכות.
7. סביבה וסביבה נקובה של נקודה. גבול של פונקציה בנקודה (הגדרה אינטואיטיבית).
דוגמאות לחישוב גבולות של פונקציות אלמנטריות (פירוק לגורמים והכפלה בצמוד).
גבולות חד-צדדיים.
8. גבול באינסוף וגבולות אינסופיים.
9. גבולות מופלאים.
10. נגזרת (משמעות גאומטרית), משוואת ישר משיק.
11. חישוב נגזרות (כללי גזירה כולל כלל השרשרת ונגזרת לוגריתמית).
12. כלל לופיטל.
13. חקירת פונקציה:
 - תחום הגדרה
 - אסימפטוטות אנכיות ומשופעות
 - תחומי עליה וירידה, נקודות קיצון
 - תחומי קמירות (U) וקעירות (∩), נקודות פיתול
 - שרטוט



אלגברה:

1. קבוצות של מספרים: טבעיים, שלמים, רציונליים, אי-רציונליים, ממשיים.
2. חזקות ושורשים. פישוטים של ביטויים אלגבריים (בשעות התרגול).
3. פולינומים, חילוק פולינומים, פירוק פולינומים לגורמים.
4. פתרון משוואות ואי-שוויונות רציונליים.
5. מערכות משוואות לינאריות. מטריצת מערכת (טבלת מקדמים). מערכות שקולות. פעולות שורה אלמנטריות. שיטת החילוף של גאוס. צורה מדורגת וצורה קנונית.
6. מטריצות, פעולות על מטריצות: חיבור, כפל בסקלר וכפל מטריצות, מטריצה משוחלפת. מטריצת היחידה, מטריצה הופכית, מציאת מטריצה הופכית. פתרון מערכות ריבועיות בעזרת מטריצה הופכית.
7. דטרמיננטות: הגדרה ותכונות. כלל קרמר. מציאת ערכים עצמיים של מטריצות.
8. מספרים מרוכבים: הגדרה, פעולות חיבור, חיסור, כפל וחילוק, הצגה קוטבית, נוסחת דה-מואבר. מערכות, מטריצות ודטרמיננטות עם מספרים מרוכבים.
9. וקטורים ב- \mathbb{R}^n . פעולות חיבור וכפל בסקלר. תלות ואי-תלות לינארית.

הערה: ייתכנו שינויים קלים בתוכנית במהלך הלימודים