בס"ד

Michlalah Jerusalem College
Quality in Torah, Academia and Education

מכללה ירושלים ע"ר
איכות תורנית-אקדמית-חינוכית

סילבוס לקורס: מבנים אלגבריים 2, 42061.1.1

שם המרצה: בלאק שרה

סוג הקורס : שיעור

שנת הלימודים: תשפ"א , הקורס נלמד בסמסטר ב

מספר השעות ונקודות זכות: 1.5 ש"ש, 3 נ.ז.

שנת הלימוד בתכנית: ב

דרישות קדם:
תורת המספרים
אלגברה ליניארית
מבנים אלגבריים 1

מטרות / תוצרי למידה:
מטרות
הקניית היסודות של תורת החוגים, תוך הטמעת יכולת ההפשטה, ההכללה, והנימוק המתמטי. הקניית יכולת ההכללה לעומת יכולת הכרת השוני במבנים האלגבריים השונים. הקניית יכולת הראייה המרחבית האלגברית והכרת התפקיד וההשלכה של כל תכונה אלגברית על המבנה האלגברי הניחון בה.

תוצרי למידה:

בתום תהליך הלמידה בקורס, הסטודנטית תכיר את יסודות תורת החוגים.

הסטודנטית תהיה בעלת יכולת לדון במבנים מופשטים, ותבין את תפקיד של תכונה אלגברית והשלכתה על מבנה אלגברי כל שהוא.

הסטודנטית תהיה מסוגלת להוכיח מתמטית או להפריך טענות הקשורות במבנים אלגבריים.
הסטודנטית תיחשף למגוון ההשלכות של תוצאות במבנים אלגבריים לתורת המספרים, וזה מנקודת מבט של הוכחת אותם עובדות.

תיאור הקורס:
הקורס מורכב מהפרקים הבאים: מבוא לתורת החוגים , תחומי שלמות, אידיאלים וחוגי מנה, הומומורפיזמים של חוגים, חוגי פולינומים, חילוק בתחומי שלמות.

התוכן הניתן מידי שבוע, מטלות וחומרי קריאה:

מס'	נושא, מטלות וחומר קריאה
1	מבוא לתורת החוגים: הגדרת חוג, חוג קומוטטיבי, חוג לא קומוטטיבי, חוג עם יחידה, חוג בלי יחידה, איברים הפיכים, חוק עם חילוק ,שדה. תת חוגים, מבחן לתת חוג, סכום ישר של חוגים.
2	תחום שלמות: הגדרה, כל שדה הוא תחום שלמות- ההפך אינו נכון, תחום שלמות סופי הוא שדה. דוגמאות ואי דוגמאות. חוג הפולינומים מעל השלמים. Z_n הוא תחום שלמות (ולכן שדה) אם"ם n ראשוני. דוגמה של שדות סופיים נוספים. בניית לוחות הפעולה. מציין של חוג. מציין של תחום שלמות.

	חוג עם חילוק.
3	אידיאלים וחוגי מנה: הגדרת אידיאל, דוגמאות. אידיאלים ראשיים, אידיאל הנוצר על ידי מספר איברים, הגדרת חוג מנה, דוגמאות, דוגמה של חוג בלי יחידה שחוג מנה שלה הוא עם יחידה, חוג קומוטטיבי עם יחידה הוא שדה אמם האידיאלים היחידים בו הם R או {0},אידיאלים ראשוניים ומקסימליים, והקשר בין חוגי המנה המתאימים.
4	הומומורפיזמים של חוגים: הומומורפיזם של חוגים, דוגמאות כולל מבחני התחלקות שונים. חוגי פולינומים, מעל חוג הוא תחום שלמות אם החוג הוא כך.
5	חוגי פולינומים מעל שדה:משפט החלוקה לפולינומים מעל שדה. משפט השארית, משפט הגורם, (מסקנות). לפולינום ממעלה N מעל שדה יש לכל היותר N שורשים. פולנום ממעלה 2 או 3 מעל שדה הוא פריק מעל השדה אמם יש שורש בשדה. מבחני פריקות מודולו P. חוגי מנה בחוג פולינומים.
6	חוגי פולינומים מעל Z: קריטריון אייזנשטיין, פולינומים ציקלוטומיים, חוג פריקות יחידה (UFD), Z[x] הוא UFD
7	חילוק בתחומי שלמות: תחום ראשי(PID), תחום פריקות יחידה, תחום אוקלידי (ED), והקשר ביניהם.

חובות הסטודנט בקורס: נוכחות פעילה בהרצאות, השתתפות בפעילה בשיעורי תרגיל והכנת תרגילי בית שבועיים-כאשר מרכיב הציון בתרגילים הוא חלק מהציון המשוקלל בקורס, בחינת סיכום.

אופן ההערכה - הרכב הציון

מרכיב	אחוז	ציון מינימלי למרכיב
תרגילים	20%	
מבחן	80%	55

רשימה ביבליוגרפית:

רשימת ביבליוגרפית -רשות:

1. אורנשטיין, א. מבנים אלגבריים, תל אביב: הוצאת האוניברסיטה הפתוחה

2. Gallian, J. (2006) Contemporary Abstract Alebra, 7th Ed. Belmont, CA: Brooks-Cole
3. Herstein, N.(1975) Topics in Algebra, 2nd Ed. New York: Wiley.
4. Jacobson, N. (1985), Basic Algebra 1. New York: Freedman & Co.

טל: 02-6750911 פקס: 02-6750917 www.michlalah.edu info@michlalah.edu

ת.ד 16078 ירושלים, ישראל 9116002 | P.O.Box 16078 Jerusalem, Israel 9116002