



# סילבוס מפורט

## שם הקורס-מבוא לתורת הקבוצות

מרצה- תום בנאמו

מסטר- א'

דרישות הקורס

הרכב הציון הסופי- מבחן סופי 90%, שיעורי בית 10%, בנוס תרגיל אמצע עד 5 נקודות.

מבנה הקורס תאריך / מס' שיעור	נושא השיעור ותכני השיעור (מטלות, רשימת קריאה, משימות וכיו"ב)
1	מבוא ללוגיקה- תחשיב הפסוקים, קשרים לוגיים, הצרנה, השמת ערכי אמת, טבלאות אמת, שקילות טענות, טאוטולוגיה וסתירה, נביעה לוגית. תחשיב היחסים- משתנה חופשי וקשור, פרידיקט n-מקומי, כמתים, טענה בתחשיב היחסים.
2	הוכחות פורמליות ואינדוקציה. קבוצות בסיסי- מהי קבוצה ועקרונות להגדרת קבוצה, שייכות הכלה ושיוויון קבוצות, פעולות על קבוצות.
3	איחוד וחיתוך מוכללים, פרדוקס ראסל. יחסים- יחסים כלליים, תחום וטווח ותמונה של יחס, הרכבת יחסים ואסוצייטיביות ההרכבה. הגדרת יחסי שקילות.
4	יחסי שקילות-הגדרת מחלקות שקילות וקבוצת מנה, הגדרת חלוקה ומערכת נציגים, משפט מרכזי על יחסי שקילות וחלוקה.
5	פונקציות- הגדרה פורמלית, איך מגדירים פונקציות, הסימון $f: X \rightarrow Y$ , משפט על שיוויון פונקציות, הרכבת פונקציות, צמצום, חח"ע ועל, הפיכות, משפט על שקילות ביו חח"ע ועל ובין הפיכות, יחידות הפונקציה ההופכית.
6	המשך פונקציות, עוצמות- הגדרות בסיסיות של השוואת עוצמות, משפטים בסיסיים בעוצמות, משפט לגבי פונקציה על והשוואת עוצמות
7	משפט קנטור- שרדר-ברנשטיין, קבוצות סופיות ובנות מנייה, הגדרת א0 והוכחה כי ז0 העוצמה האינסופית הקטנה ביותר, קבוצת הרציונלים היא בת מנייה, איחוד בנמנייה של קבוצות בנות מנייה הוא בנמנייה.
8	משפט האלכסון של קנטור, משפט קנטור, עוצמת קבוצת החזקה, עוצמת הרצף, עוצמת המישור והמרחב, עוצמת הקטעים, עוצמת האי רציונלים, השערת הרצף.
9	חשבון עוצמות- הגדרת פעולות אריתמטיות של עוצמות והוכחת אי תלות בבחירת הנציגים, טענות אלגבריות בסיסיות, מונטוניות, חישוב של עוצמות ספציפיות, חוקי חזקות, הוספת א0 לעוצמה אינסופית לא משנה את העוצמה.
10	יחסי סדר- הגדרת יחס סדר חלש חזק, יחסי סדר קוויים, איבר מירבי/ מזערי איבר גדול/קטן ביותר, סופרמום/אינפימום. יחידות הסופרמום והאינפימום. פונקציה שומרת סדר, טענות בסיסיות על פונקציות שומרות סדר, שיכונים ואיזומורפיזמים.



אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# סילבוס מפורט

11	יחסי סדר טובים- הגדרת יחס סדר טוב, רישא של סדר טוב והוכחה כי רישא של ממש תמיד נוצרת ע"י איבר, משפט האינדוקציה על יחסי סדר טובים, אין שיכון של סדר טוב לעצמו שאינו טריוויאלי, ניסוח של אקסיומת הבחירה.
12	טיעונים בעד/נגד אקסיומת הבחירה, פרדוקס טרסקי-בנך, איך להימנע מבחירה- המשל של ראסל, סדר טוב על הממשיים, עקרון הסדר הטוב, הלמה של צורן, משפט על שקילות של אקסיומת הבחירה עקרון הסדר הטוב והלמה של צורן, משפט על השוואת עוצמות.
13	סודרים- הגדרת הטבעיים, הגדרת פעולת העוקב, הגדרת פעולה הגבול, הגדרת קבוצה טרנזיטיבית, הגדרת סודר, הסודרים מסודרים בסדר קווי, אינדוקציה ורקורסיה טרנספיניטית, חשבון סודרים, מחלקת הסודרים.
	<b>קריאת חובה</b>
	<b>קריאת רשות</b>
	<b>הערות</b>