



סילבוס חלופה לציון הכמותי בפסיכומטרי – תשפ"ו

מס' קורס : 595.5.0001

נושאי לימוד:

0. רענון עצמי

- ידע מוקדם הנדרש בקורס: חילוק בין שברים פשוטים, חילוק ארוך, כינוס איברים, נוסחאות הכפל המקוצר, פתרון אי-שוויונות לינארים, פתרון משוואה ריבועית.

1. לוגיקת הפסוקים

- הקשרים של תחשיב הפסוקים: שלילה, קוניונקציה, דיסיונקציה, XOR, התניה, התניה כפולה; טבלאות אמת והצרנת טענות.
- טבלאות אמת של פסוקים מורכבים: בניית טבלאות אמת; טאוטולוגיה וסתירה; הוכחת גרירה לוגית ושקילות לוגית באמצעות טבלאות אמת.
- שימושים לתחשיב הפסוקים: פתרון בעיות לוגיות; בדיקת תקפות של טיעונים לוגיים.
- זהויות לוגיות: קומוטטיביות, אסוציאטיביות, דיסטרבטיביות, כללי ויתור ושלילה. שימוש בזהויות להוכחת שקילות לוגיות ולהוכחת טאוטולוגיה או סתירה.
- מציאת פסוקים וצמצום פסוקים: מציאת פסוק דיסיונקטיבי נורמלי באמצעות טבלת אמת; צמצום פסוק באמצעות זהויות לוגיות.

2. תורת הקבוצות

- הגדרות בסיסיות בתורת הקבוצות: איבר, קבוצה, שייכות; יחסים בין קבוצות: שוויון, הכלה, הכלה ממש; הקבוצה הריקה ותכונותיה.
- הכללת מושג הקבוצה: דרכים שונות להצגת קבוצות. הסימונים: $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$.
- מספרים רציונליים: הגדרת קבוצת הרציונליים. דוגמאות: שברים עשרוניים אינסופיים ומחזוריים. סקירה על מספרים אי רציונליים כגון $\sqrt{2}$, π .
- מספרים ממשיים: אינטרוולים: קטע סגור / פתוח / חצי סגור וחצי פתוח.
- פעולות על קבוצות: איחוד, חיתוך, הפרש, הפרש סימטרי, משלים ביחס לקבוצה אוניברסלית.
- טענות כלליות על קבוצות: בדיקת נכונות של טענות על קבוצות. שימוש בדיאגרמת ון ובזהויות על קבוצות.
- כמות איברים בקבוצה סופית: הסימן $|A|$. הכלה והפרדה עבור 2,3 קבוצות.
- יחס החלוקה ושארית: הגדרת יחס החלוקה והמושג "שארית"; שימושים בתורת הקבוצות.
- קבוצת החזקה.

3. פרדיקטים

- **מושגים בסיסיים בתחשיב הפרדיקטים:** נוסחאות וכמתים (הכמת הכולל והכמת הישי); שלילת פסוק מכומת; הצרנה.
- **קביעת ערך אמת של פסוק מכומת:** הוכחה והפרכה של טענות כוללות ושל טענות קיום; חשיבות הסדר בין כמת ובין קשר; חשיבות סדר הכמתים בפסוק עם שני כמתים רצופים (או יותר).

4. פונקציות

- **הגדרות בסיסיות:** פונקציה, תחום וטווח. דרכים שונות להצגת פונקציות. שוויון בין פונקציות; תמונה של פונקציה ותמונה של תחום חלקי תחת הפונקציה.
- **הרכבת פונקציות:** הגדרת ההרכבה ותכונותיה; פונקציית הזהות.
- **תכונות של פונקציות:** פונקציה חד חד ערכית ופונקציה על. מציאת כמות אפשרית של פונקציות בעלות תכונה מסוימת או פונקציות באופן כללי.
- **פונקציות הפיכות:** תנאי הכרחי ומספיק להפיכות של פונקציה; מציאת הפונקציה ההופכית; טענות אודות פונקציות הפיכות.
- **פונקציות בעלות תחום מפוצל.**

5. הוכחות

- **הוכחות בלוגיקה:** שימוש בזהויות להוכחת שקילות לוגיות ולהוכחת טאוטולוגיה או סתירה.
- **הוכחות בקבוצות:** שימוש בזהויות קבוצתיות להוכחת טענות על קבוצות.
- **הוכחות בנושא פונקציות:** הוכחת טענות לגבי פונקציות חד חד ערכיות, פונקציות על ופונקציות הפיכות.

ספרי עזר:

1. ברגר ש. מתמטיקה דיסקרטית. III לוגיקה מתמטית. האוניברסיטה הפתוחה.
2. גינזבורג א. מתמטיקה דיסקרטית. האוניברסיטה הפתוחה.

מרכיבי הציון

- מבחן סיום – 100%