קורס: תכנה 46/5 ערב

מקצוע: אלגברה בוליאנית

# מרצה: אלחנן יצחק

# אלגברה בוליאנית

מטרת הקורס :
הקורס אמור לתת לסטודנט היכרות עם המודל המתמטי העומד בבסיס המחשב הספרתי המתקיים בשני מצבים בלבד. בנוסף, האלגברה הבוליאנית היא המודל המתמטי של תורת הלוגיקה (תורת ההיגיון). מונחי היסוד חיתוך ואיחוד הם כלי עבודה בסיסי בעולם התכנות בבואנו לכתוב תוכניות העוסקות במאגרי מידע, מכאן הצורך להכיר את היכולת לכתוב פונקציה בוליאנית, לצמצם אותה ולהגיע למימוש. פן נוסף של המקצוע הוא עולם החומרה הבסיסי המורכב מאבן היסוד של הטרנזיסטור, דרך 'שערים לוגיים' המקימים פונקציות בוליאניות שונות ומערכות אלקטרוניות בסיסיות המקיימות פונקציות בוליאניות מורכבות וכלה במימוש אוגרים ורכיבי זיכרון.

נושאי הלימוד – ראשי פרקים

1. לוגיקה ואלגברה בוליאנית

שיטות ייצוג מספרים, מעבר בין בסיסי ספירה מספרים שלמים ומספרים רציונאליים ,מספרים מסומנים, קודים בינאריים.

1. יסודות האלגברה בוליאנית

הגדרת האלגברה בוליאנית, מבוא לתחשיב פסוקים, תורת הקבוצות והאלגברה הבוליאנית , משפטי יסוד של האלגברה בוליאנית, הגדרת ביטויים בוליאניים וזהויות בוליאניות.

1. פעולות לוגיות בסיסיות

פעולות לוגיות בסיסיות, טבלאות אמת, שערים לוגיים, פונקציות בוליאניות ומימושן, הגדרת פונקציה בוליאנית, פונקציה בוליאנית של מערכת מיתוג, צמצום פונקציה בוליאנית בעזרת מפת קרנו, מימוש באמצעות מתגים, מימוש באמצעות שערים לוגיים.

1. יחידות צירופיות שונות

מקודד – מפענח, מרבב – נוטל רבוב, מסכם למחצה, מסכם מלא, משווה

1. זיכרונות ורכיבים מתוכנתים

מבנה הזיכרון כמטריצה דו-ממדית, הגדרת גודל רכיב זיכרון, מונחים וקיצורים, קווי כתובת וקווי מידע ומושג 'ערוץ' (BUS), סוגי זיכרונות

1. מערכות עקיבה וזיכרון

מושגים ועקרונות, התקנים בסיסיים (Flip-Flop), אוגר (Register)

ספרות עזר

מערכות ספרתיות, בהוצאת האוניברסיטה הפתוחה

### ציון

20% תרגילי בית ותרגילי כיתה – חובה (H). ציון עשרוני, בדיקה מדגמית.

80% ציון בחינה סמסטר (כל המועדים) – חובה (B)

ציון סופי (F) ייקבע ע"פ החישוב F=0.2 \* H + 0.8 \* B .

חובת נוכחות ע"פ הנחיות בית הספר.

**בהצלחה**