

# עיבוד סיפרתי של אותות - פרספקטיבת מדעי המחשב יעקב שטיין

## Digital Signal Processing - a Computer Science Perspective (DSP-CSP)

הקורס נועד לתלמידי שנה שלישית במתימטיקה ומדעי המחשב, וכן לתלמידי תואר שני.

הקורס מתבסס על ספר לימוד "Digital Signal Processing - a Computer Science Perspective" (John Wiley:2000) מאת המרצה.

**דרישות קדם:** ידע בסיס באלגברה ליניארית וטור Fourier

**רשימת נושאים:**

### עיבוד סיפרתי של אותות

- (1) מבוא לאותות – אותות טלפוניה
- (2) אותות אנלוגיים וסיפרתיים
- (3) איפיון אותות בזמן ובתדר
- (4) ספקטרום ותדר רגעי (טרנספורם Hilbert)
- (5) רעש – מהו?

### מערכות לעיבוד אותות

- (6) מערכות לעיבוד אות
- (7) מסננים ומערכות שאינן מסננים
- (8) זיהוי מערכות (Wiener-Hopf ו Yule-Walker)
- (9) איפיון מסננים בזמן (impulse response) ובתדר (frequency response)
- (10) מסנני FIR ופעולת הקונבולוציה
- (11) מסנני IIR ורקורסיביות

### אלגוריתמים וארכיטקטורות חישוב

- (12) תורת הגרפים ב DSP ויישום מסננים סיפרתיים
- (13) מעבדי אותות וההבדל בינם לבין ה CPU
- (14) אלגוריתם ה FFT
- (15) אלגוריתמים אחרים לשיערוך ספקרום
- (16) אלגוריתמים נומריים ב DSP

### יישומים

- (17) אות הדיבור - כיצד לחולל ולהבין?
- (18) אותות מודם – למה ואיך?